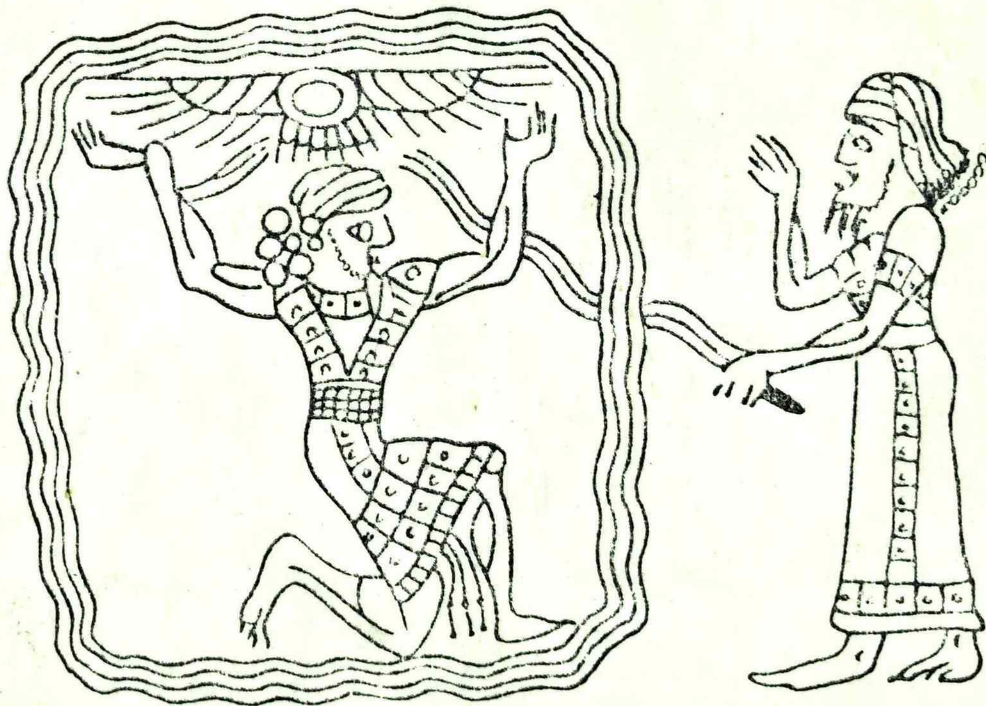
الدكتور أحمد سوسة

ساعد المجمع العلمي على نشره

فيضانات بغداد في التاريخ

بحث في تاريخ فيضانات انهر العراق وتأثيرها بالنسبة لمدينة بغداد والتدابير المتخذة للوقاية من خطر الغرق في مختلف عصور المدينة

القسم الثالث



ختم اسطواني من العهد البابلي (آخر الالف الثاني قبل الميلاد) يمثل منبع المياه وهو البحر المحيط حول العالم المعروف عند البابليين باسم « ابسو » وهو يحيط بالسماء التي تنزل منها الامطار وبالارض التي تسقط عليها الامطار

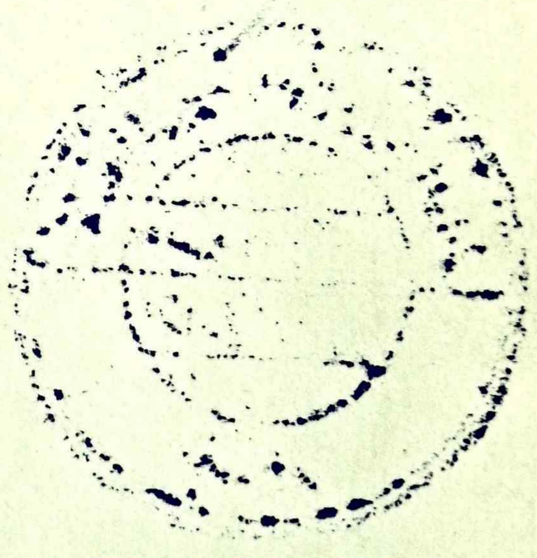
حاز القسم الأول من الكتاب على
جائزة الكتاب العربي لعام ١٩٦٣

مطبعة الأديب ـــ بغداد

١٩٦٥

سعر النسخة دينار ونصف

فیضانات بغداد



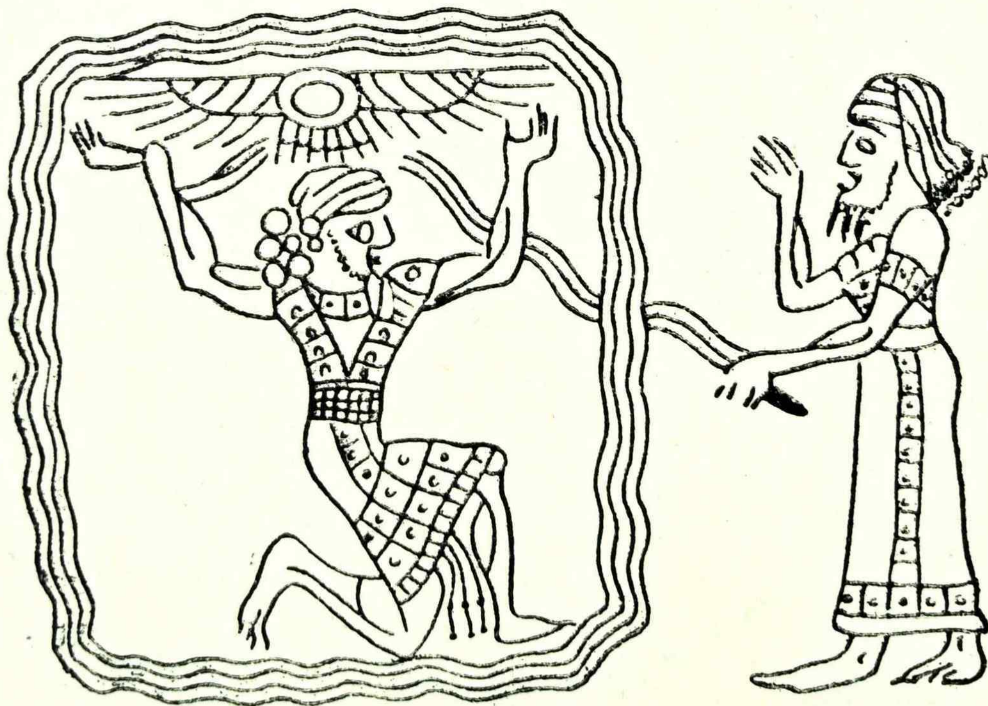
الدكتور أحمد سوسة

ساعد المجمع العلمي العراقي على نشره

فيضانات بغداد في التاريخ

بحث في تاريخ فيضانات نهر العراق وتأثيرها بالنسبة لمدينة بغداد والتدابير المتخذة للوقاية من خطر الغرق في مختلف عصور المدينة

القسم الثالث



ختم اسطواني من العهد البابلي (آخر الالف الثاني قبل الميلاد) يمثل منبع المياه وهو البحر المحيط حول العالم المعروف عند البابليين باسم « ابسو » وهو يحيط بالسماء التي تنزل منها الامطار وبالارض التي تسقط عليها الامطار

مطبعة الأديب — بغداد

١٩٦٦





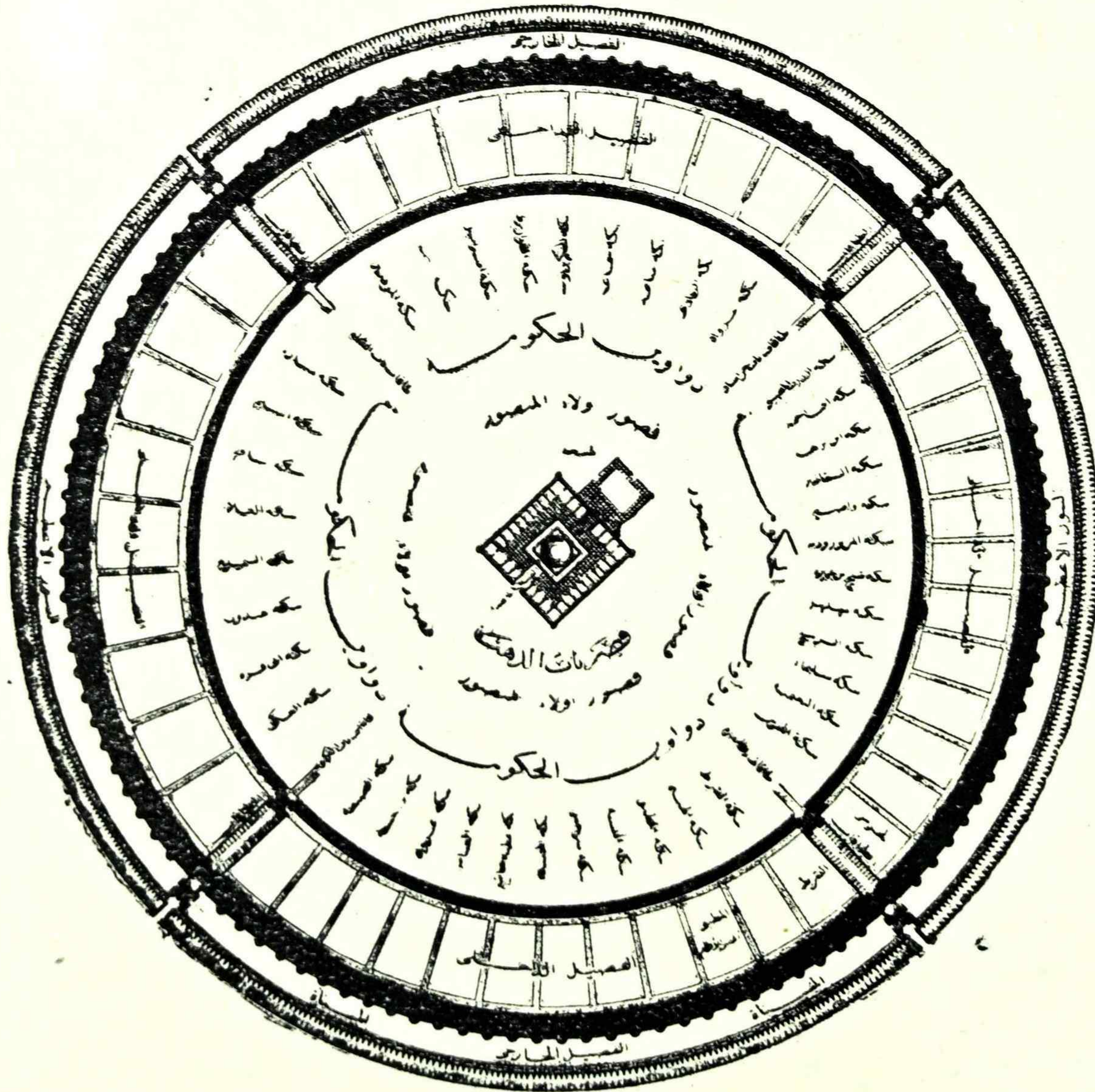
الدكتور أحمد سوسة

ساعد المجمع العلمي العراقي على نشره

فيضانات بغداد في التاريخ

بحث في تاريخ فيضانات نهر العراق وتأثيرها بالنسبة لمدينة بغداد والتدابير المتخذة للوقاية من خطر الغرق في مختلف عصور المدينة

القسم الثالث



« يجب ان نتذكر ونحن في دلتا دجلة والفرات اننا في بلاد (طوفان نوح) ، فكما كان الحال في الازمنة الغابرة ستكون الدعامة التي يشيد عليها رخاء بابل في هذا اليوم صيانة القطر من أخطار الفيضان . فكلما قويت هذه الصيانة ازداد الرخاء زيادة محسوساً بها ... وكل محاولة لاعمار الاراضي بغير التوقي من الطغيان الجارف لا تكون نتيجتها غير انجراف البلاد يوماً الى ما يشير اليه الفصل السابع من سفر التكوين في التوراة . »

(ويليام ويلكوكس)

١٩٦٦



بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة القسم الثالث

بانتهاء هذا القسم [القسم الثالث] من الكتاب ينتهي بحثنا « فيضانات بغداد في التاريخ » ، فقد استهللنا القسم الأول بنبذة عن الرافدين ، دجلة والفرات ، وعن العوامل الطبيعية التي تسبب الفيضان ، ثم شرحنا مختلف النظريات عن حادث الطوفان وما دار حوله من بحث وتحقيق ، واعقبنا ذلك بلمحة عن تاريخ خطط مدينة بغداد وبسطنا مارواه المؤرخون عن حوادث غرق المدينة منذ تأسيسها على العهد العباسي حتى نهاية ذلك العهد . وقد واصلنا البحث في القسم الثاني من الكتاب فسجلنا حوادث الفيضانات في عهد المغول والفرس والترك حتى اتينا الى آخر العهد العثماني الذي اعقبه عهد الاحتلال البريطاني وما بعده ، فبحثنا في الفيضانات التي حدثت في هذين العهدين ، ثم استعرضنا مختلف مشاريع الري التي انجزت خلالهما لمعالجة اخطار الفيضان .

وننتقل في هذا القسم (القسم الثالث) الى الدور الاخير الذي يبدأ بتأسيس مجلس الاعمار ، وهو يعد نقطة تحول رئيسة في تطور ري العراق الحديث ، حيث تمت على يد هذه المؤسسة مشاريع الري الكبرى القائمة اليوم والتي تتمتع البلاد بنعمها بما

تحققه من وقاية ضد اخطار الفيضانات واستغلال مياهها المدخرة في اغراض الري . ففي الفترة التي عاشتها هذه المؤسسة بين تأسيسها سنة ١٩٥٠ وبين الغائها سنة ١٩٥٨ أعدت ثلاثة مشاريع رئيسة على نهر دجلة وروافده ، وهي مشروع الثرثار ومشروع خزان دوكان ومشروع خزان دربندخان ، كما أعدت مشروعاً رئيساً آخر على نهر الفرات ، وهو مشروع خزان الحبانية . وقد تناولنا في هذا القسم من الكتاب تفاصيل كل من هذه المشاريع الاربعة التي تمت على يد المجلس المذكور . وأهم هذه المشاريع مشروع الثرثار على نهر دجلة ، ونقول اهمها لصلته المباشرة بصلب بحثنا عن وقاية بغداد من اخطار الفيضانات ، ففوائد هذا المشروع من هذه الناحية لا تثمن بثمن ولا يمكن حصر قيمتها بمبلغ من المال مهما بلغ ، فهي تنحصر بضمان حماية الدلتا بما فيها من مزارع وقرى وسكان - وخاصة عاصمتنا بغداد - من أهوال الفيضان وتهديده .

ومن الغريب حقاً ان نجد هناك من يرى ان انشاء مشروع الثرثار كان تبذيراً لاموال الدولة ، وان انشاءه اشبه بالثرثرة (اسماً على مسمى) على حد قول بعضهم ، فنكتفي باحالة هؤلاء على ماشرحنا ه حول تفاصيل حوادث فيضان سنة ١٩٦٣ على الصفحات ٩٢٦-٩٣٩ من هذا القسم من الكتاب ، ثم نطرح عليهم السؤال التالي : ماذا كان يحدث في هذا الفيضان الطوفاني لو لم يكن مشروع الثرثار في حيز الوجود ؟. فاذا كانت العناية الآلهية قد انقذت بغداد من الغرق في فيضان سنة ١٩٥٤ فهل كان مجال لانقاذها في فيضان سنة ١٩٦٣ بلا مشروع الثرثار ؟. فاذا تتبع القاريء الكريم استعراضنا لتفاصيل حادث فيضان سنة ١٩٦٣ ومدى خطورته استطاع ان يقدر الدور المهم

لمشروع الثرثار في دفع ذلك الخطر، إذ لولاه لكانت كارثة مابعدها كارثة . ففي هذا الفيضان كان يتوقع ان تبلغ الخسائر في المال والانفس التي كان لابد من وقوعها بدون الثرثار اضعاف كلفة مشروع الثرثار البالغة ١٥ مليون دينار فقط.

ومما يذكر في هذا الصدد ان الدراسات الهيدرولوجية التي اجراها الخبراء مؤخرا على نهري دجلة والفرات والدراسات الخاصة بمقادير مياه الامطار التي سقطت اثناء العواصف الشديدة ودراسة خواص كل من الانهر على انفراد، كانحدار النهر ووضعية الجبال والثلوج والعوامل الطبيعية الاخرى، قد دلت على ان مشروع الثرثار على نهر دجلة ومعه مشروع خزان دوكان على نهر الزاب الصغير وخزان دربندخان على نهر ديالى لاتكفي لصد غوائل الفيضانات الطوفانية الخطرة التي قد تحدث في أي موسم من مواسم الفيضانات المقبلة، إذ من الممكن ان تفيض الانهر وروافدها في وقت واحد، وعليه لابد من انجاز مشاريع اخرى على نهري دجلة والفرات غير القائمة حالياً لتلافي الاضرار التي قد تنجم في حالة حدوث مثل هذه الفيضانات المتوقعة ولاستغلال المياه التي تدخر في الخزانات في التنمية الزراعية واستغلالها في الوقت نفسه في توليد الطاقة الكهرومائية في الاغراض الصناعية، وقد أوضحنا ذلك في الصفحات ٩٤٩ ـ ٩٥٨ من هذا القسم من الكتاب.

ويحسن ان نعرض على القاريء الكريم في ختام بحثنا بعض الملاحظات والتعليقات حول مشاريع الري المقترح انجازها على نهري دجلة والفرات والتي استعرضنا تفاصيلها في الفصلين الثالث عشر والرابع عشر من الكتاب :ـ قلنا ان دراسات الخبراء مجمعة على وجوب انجاز

مشـــاريع ري جديدة لمعـــالجة شؤون الري في البلاد وذلك اتماماً للاعمال التي انجزت في عهد مجلس الاعمار ، ومع ان هـــذه المشاريع الجديدة المقترحة خطت مراحل لا بأس بها في حدود الدراسات الاولية خلال الثماني سنوات الاخيرة الا اننا لا نزال نسير سيراً بطيئاً في هـذا المضمار ، هذا في حين اننا نجد البلاد المجاورة التي يمر منها الرافدان دجلة والفرات جادة بكل همة وحماس ونشاط لتحقيق مناهجها الاعمارية الواسعة التي ترمي الى استغلال اكبر كمية ممـــكنة من مياه نهري دجلـــةوالفرات في مشاريعها الصناعيـــة والزراعـــية ، وقد شرحنا بعض ما تنوي تركـيا انجازه من مشاريـــع ضخمة في اعالي نهري دجـــلة والفرات ، كما شرحنا بعض ما تنوي سورية انجازه من مشاريع ضخمة على نهر الفرات داخل اراضيها (١) . وقد أذيع مؤخراً ما يشير الى عقد اتفاقية خاصة بين تركيا وبين كل من الولايات المتحدة الاميركية وفرنسا والمانيا الغربية وايطاليا والبنك الدولي وبنك الاستثمار الاوربي تقضي بتعهد هـذه الجهات بمساعدة تركيا على تمويل مشروع سد كيبان على نهر الفرات في تركيا وقد شرع فعلا في انجاز المشروع ، والمشروع هو عبارة عن سد عال يقام على نهر الفرات عند ملتقى روافد نهر الفرات الشرقية والغربية في كيبان الواقعة على بعد ٣٠ ميلا من شمال غربي مدينة « الازيك » . ويذكر ان السد سيكون على ارتفاع حوالي ٦٧٠ قدماً (٢٠٤ امتار) ويستوعب الخزان الذي يتكون امام السد ٣١ الف مليون متر مكعب (٣١ مليار متر مكعب) من المياه فى بحيرة داخل مجرى النهر يبلغ طولها ٧٠ ميلا (١١٢ كيلو متراً) . وقد قدرت كلفة المشروع بـ ١٢٥ مليون پاون استرليني (٢) . ويتوقع ان يبدأ في خزن المياه

(١) أنظر الصفحات ١٠١٤ — ١٠٤٥ .

(٢) أنظر ص ١٠٢٥ وص ١١٠٥ - ١١٠٦ .

في هذا الخزان في سنة ١٩٦٩ في مرحلته الاولى . وتشير المعلومات المتوفرة ايضاً الى ان منهج الاعمار الذي اعدته الحكومة التركية يشتمل على اقامة ثلاثة سدود اخرى على نهر الفرات في المستقبل بالاضافة الى سد كيبان وهذه تقع جنوب موقع كيبان ، كما ان هناك منهجاً للاعمار على نهر دجلة يشتمل على انشاء ثلاثة سدود على هذا النهر اثنان على نهر دجلة ذاته والثالث على الرافد « بطمان صو » . (أنظر الصفحة ١١٠٦)

ومما يذكر ان الجانب التركي كان قد عرض في المفاوضات التي اجريت في الاجتماع الثلاثي المنعقد في بغداد في شهر ايلول ١٩٦٥ (١) ان على العراق ان يستغل قسماً من مياه نهر دجلة وذلك بتحويل بعض مياهه الى نهر الفرات لسد احتياجاته في الانماء الزراعي على نهر الفرات . هذا في حين ان حوض الفرات مستقل بذاته له مشروعاته الخاصة به ولا صلة له بدجلة . والظاهر ان القصد من وراء عرض هذا المبدأ افساح المجال للتوسع في أعالي حوض الفرات على حساب مصلحة العراق ، لذلك لا يمكن تقبله من الجانب العراقي ، لان المياه المتوفرة من خزان دوكان وخزان دربندخان والمياه المتوقع توفرها من الخزانات الاخرى المقترحة على نهر دجلة لا تكاد تكفي لتموين مشاريع الري المقترحة في برنامج الانماء الزراعي في حوض نهر دجلة ، هذا عدا الصعوبات والتكاليف الباهضة التي تكتنف عملية تحويل مياه دجلة الى الفرات ، مما يجعل التفكير فيها أمراً بعيداً كل البعد عن صميم الموضوع . ومن الغريب ان الوفد السوري هو الآخر يدعي بأن لسورية حصة في مياه نهر

---

(١) أنظر المقال المنشور في نشرة نقابة المهندسين العدد ٤٢ لسنة ١٩٦٥ بعنوان « الاجتماع الثلاثي حول مشاريع الفرات » ص ٨٣ — ٨٦ مع خارطة .

دجلة على أساس أن نهر دجلة يمر بضعة كيلومترات على الحدود السورية ـ التركية وعلى الحدود السورية ـ العراقية ، فيطالب بأن تضم هذه الحصة الى حصة سورية من مياه الفرات لتستغلها على نهر الفرات بدلا من نهر دجلة ، وهذا عرض غريب في بابه لا ينقصه الا ان يضاف اليه كلمة توجه الى العراق وهي : « اتركوا حوض الفرات لنا ولتركيا ولكم حوض نهر دجلة استغلوا مياهه في منطقة الفرات » . ومن البديهي أن المفاوضات التي تجري بمثل هذا المنطق والتفكير لا يتوقع أن يكتب لها النجاح في التفاهم المتبادل والتعاون المشترك في سبيل معالجة هذا الموضوع على أسس عادلة تخدم صالح الجميع .

وقد اذيع مؤخراً ايضاً ان الحكومة السورية هي الاخرى عقدت اتفاقية مع الحكومة السوفيتية تقضي بتمويل انشاء مشروع سد الطبقة على نهر الفرات، وهو المشروع الذي انتهت الحكومة السورية من وضع تصاميمه . ويقع هذا السد داخل الاراضي السورية وسيكون على ارتفاع ٦٠ متراً ويستوعب الخزان الذي يتكون امام السد ١٢ مليار متر مكعب ، وقد قدرت تكاليف هـــذا المشروع بألف مليون ليرة سورية منها ٦٥٠ مليون كلفة المرحلة الاولى من المشروع[١] .

ولا نرانا بحاجة الى سرد ما لانشاء هذه المشاريع في أعالي نهري دجلة والفرات من تأثير مباشر في المصالح المائية في العراق ، الأمر الذي يدعو الى وجوب التوصل الى اتفاق مع الجهات المعنية حول كيفية املاء الخزانات التي تنشأ في أعالي النهر وطريقة تشغيلها بحيث تضمن حقوق العراق في مياه النهر المشترك . لذلك وجب علينا ان نبذل كل ما في

---

(١) انظر ص ١٠٣٣ حول مشروع الطبقة

وسعنا لمعالجة هذا الموضوع الخطير الذي يتوقف عليه رزق اكثرية الشعب العراقي بالطرق الناجعة ، وهذه تنحصر حالياً في الدرجة الاولى في نظرنا بالجهود الدبلوماسية التي على الجهاز الذي يعنى بشوونا الخارجية ان يبذلها في هذا السبيل بالتعاون مع هيئة فنية خاصة تؤلف من خبراء على مستوى عال تطلق عليها تسمية « هيئة السدود والخزانات » ، على ان تعنى هذه الهيئة بجمع جميع الاحصاءات والمعلومات الخاصة بالسدود والخزانات التي في قيد الانشاء والتي في النية انشاؤها على نهري دجلة والفرات وروافدهما خارج العراق، والمشاريع التي تنشأ على الانهر المشتركة مع ايران كأنهر الوند وكنكير وكارون وغيرها من الانهر التي تنبع في ايران وتنتهي في العراق ، ويستحسن ان تكون لهذه الهيئة ادارة خاصة بها وصلاحيات واسعة وان يتم ارتباطها بمجلس الوزراء مباشرة ، والأمل ان تأخذ الحكومة بهذا الاقتراح دون ابطاء مدركة أهميته وخطورته في الظروف الراهنة . ولا بأس في أن يكون من بين اعضاء هذه الهيئة خبير أو اكثر من الخبراء الاجانب الذين يتمتعون بشهرة عالمية لدراسة هذا الموضوع من كل جوانبه في ضوء مختلف الاحتمالات ومعاونة الدبلوماسيين في المباحثات التي تجري مع الجهات المعنية في هذا الخصوص ، لان العراق سيواجه مشكلة من اعضل المشاكل في مجرى حياته الاقتصادية بعد انشاء المشاريع التي تنوي كل من تركيا وسورية وايران انشاءها داخل أراضيها على الانهر العراقية المشتركة ، وستزداد هذه المشكلة خطورة مع مرور الزمن حيث يتوقع ان يزداد عدد السكان في منطقة الشرق الاوسط الى ضعف العدد الحالي بعد مرور ٣٥ الى ٤٠ عاماً وستكون الثروة المائية في عصر العلم الذي يجتاح العالم الحديث المورد الذي سيلجأ اليه لمواجهة العجز في وسائل العيش في الحقلين الصناعي والزراعي .

وسيأتي يوم تقف اجيالنا القادمة موقف الحائر المتحير في امره بسبب شح سوائل

حياتها وانقطاع مصدر رزقها فتكرر ماساة مندلي على مسرح منطقة الفرات ايضاً ، حينئذ تنطلق الالسنة بالملامة للذين أهملوا تدارك الوضع في الوقت الملائم . فكلنا يستطيع ان يتصور الحال التي يتوقع ان يواجهها مزارعو العراق في المستقبل بعد ان تستكمل المشاريع التوسعية في اعالي الرافدين ، وخاصة في أعالي الفرات ، المشاريع التي تسير برامج تنفيذها بخطوات سريعة وبهمة فائقة كان الناس في حلبة سباق كل يريد الغلاب لنفسه . ونحن نقف موقف المتفرج من هذا السباق مرددين الاحتجاج تلو الاحتجاج دون ان نحصل على اية نتيجة . لذلك علينا ان نتهيأ ونستعد لجميع الاحتمالات ، وهذا لايكون بالاحتجاج فقط بل بالعمل الدائب والجهود المتواصلة في سبيل تنظيم شؤون الري في البلاد وفق تخطيط فني شامل وبرنامج واسع لعشرات السنين المقبلة لحماية مصالحنا ومعالجة امورنا تجاه هذا الزحف الخاطف والسباق الذي لا حد له في الطموح للمزيد والمزيد .

وفي حدود علمنا أنه لم يتم حتى الآن اي اتفاق مع تركيا وسورية حول تقسيم المياه بين الدول الثلاث وحول تبادل المعلومات الفنية عن مناهج تشغيل الخزانات التي يجري انشاؤها في كل من هاتين الدولتين ، لذلك علينا ان نوضح وجهة نظر العراق بالطرق الدبلوماسية الى الجهات التي تساهم في تمويل هذه المشاريع في تركيا وفي سورية والسعي معها على ان تجعل المساعدات المالية مشروطة بوجوب التوصل الى اتفاق مع الدول الشريكة في مياه دجلة والفرات وفقاً لما تمليه الحقوق الدولية المتبعة في مثل هذه الاحوال .

وقد احسنت الجهات المسؤولة بما اتخذته من خطوات عملية في هذا السبيل مؤخراً ، حيث قام وزير خارجية الجمهورية العراقية بدعوة وزير خارجية الجمهورية التركية دعوة رسمية لزيارة العراق ، فلبى الاخير الدعوة وبقي في العراق خلال المدة من ٢٣ لغاية ٢٦ مايس ١٩٦٦ ، فكان من

جملةالقضايا التي تطرق اليها البيان المشترك عن المحادثات التركية العراقية التي اجريت في هذه المناسبة قضية الاتفاق حول المياه المشتركة في نهري دجلة والفرات ، فأعرب الجانبان العراقي والتركي في بيانهما هذا عن اتفاق الطرفين على عقـد اجتماع في اقرب وقت مستطاع يدعى اليـه الاطراف المعنية كافة لبحث قضية المياه المشتركة ، كما أكد الجانبان في هذا الصدد على ان الحقوق والاحتياجات للبلدان ذات الانهر المشتركة حول استعمال مياه تلك الأنهر المعترف بها في القانون الدولي يجب ان تكون اساساً للمفاوضات . وفي نفس الوقت وصل بغداد مساء يوم ٢٦ مايس ١٩٦٦ وفد سوري لمباحثات سد الفرات المزمع انشاؤه في سورية برئاسة المهندس السيد نور الدين الرفاعي وعضوية السيد ابراهيم فرهود مدير الهيئة العامة لمشروع الفرات في سـورية والسيد نزار المير نائب مؤسسة المشاريع الكبرى في سورية والمهندس السيد مصلح سالم والمهندس السيد فالح سالم ، ويضم الوفد في عضويته دبلوماسيين للاشتراك في المباحثات الفرات . وقد اذيع وهذه الكلمة تحت الطبع ان الاجتماع المذكور لم يسفر عن اي اتفاق مع الوفد السوري حول مقدار حصة العراق من مياه الفـرات .

وقد يرى البعض ان ما ذكرناه حول تأثير مشاريع تركيا وسورية في اعالي الفرات على المصالح المائية في العراق مبالغ فيه وان الوضـع لا يدعو الى القلق . وهذا قول لا يستند الى اية ضمانات تكفل وصول حصة العراق المائية الى العراق في سني الجفاف في المستقبل ، والدليل على ذلك ان تركيا وسورية تحاولان تجنب ارتباطهما باي اتفاق يقضي بالاعتراف بحصة العراق من مياه الفرات كاملة ، وانه من الخطأ ان نوجه سياستنا المائية بالاستناد الى هذا الاعتقاد بل بالعكس علينا ان نتوقع اسوأ الاحتمالات فنستعد لها قبل فوات الاوان .

ومما يجدر ذكره في هذا الصدد ان الامين العام لاتحاد المهندسين العرب اقترح ، في جلسة اللجنة التنفيذية للاتحاد المنعقدة في عمان يوم ٢٧ أيار ١٩٦٦ بمناسبة المفاوضات التي بدأت بين حكومتي سورية والعراق ، ان تسعى كل من الهيئة الهندسية السورية والهيئة الهندسية العراقيـــة لدى حكومة الدولتين في تكوين هيئة فنية دائمة مشتركة لنهر الفرات على غرار اللجنة المصرية السودانية لنهر النيل وان تعطى الصلاحيات لتسوية المسائل المعلقة بين الدولتين في النواحي الفنيـــة حتى يمكن الاسراع بتنفيـــذ المشروعات التي تتطلع اليها كل من الدولتين . والاقتراح وجيـــه وعملي ويحسن ان تؤلف هذه اللجنة الدائمة من الدول الثلاث تركيا وسورية والعراق وهي الدول المشتركة في النهر وذلك بعد الاتفاق على الاسس التي تنطوي على الاعتراف بحقوق العراق المكتسبة في مياه النهر .

وفي الوقت نفسه علينا ان نضع خطة ثابتة بعيدة المدى لمشاريع الري وبرنامجاً مفصلا للانماء الصناعي والزراعي مع الاخذ بنظر الاعتبار مناهج الاعمار التي تنوي كل من تركيا وسورية تطبيقها في بلاديهما وملاحظة ازدياد عدد السكان خلال السنوات المقبلة على ان تصنف هذه المشاريع الى صنفين ، أولهما يتناول اعادة تنظيم طريقة الارواء للاراضي المزروعة حالياً ، وذلك بوضع برنامج للانماء على أساس الزراعة الكثيفة ، وهذا يدعو الى وضع خطة ثابتة للسنوات المقبلة ، تنجز خلالها شبكة المبازل المقترحة واعادة تنظيم الجداول والنواظم ، وهي الاعمال التى يتطلبها نظام التكثيف المقرر تطبيقه ؛ كما ان هناك مشاريع ري لاتزال تحت الانشـــاء كمشروع الاسحاقي ومشروع ري كركوك ومشروع الغراف ومشروع الدلمج وغيرها يحسن اعارتها الاهتمام الكافي ما يضمن انجازها في مواعيدها المحددة ، لاننا لانزال نسير سيراً بطيئاً في تنفيذ هذه المشاريع . أما الصنف الثاني وهو المهم في بحثنا هذا فيتناول المشاريع الـــكبرى

الجديدة المقترحـــة كالسدود والخزانات التي ينبغي بذل اقصى الجهود للاسراع في تحقيقها دون ان ندع مجالا لاية عقبة تعترض سبيل انجازها في أقرب المواعيد الممكنة ، لان هذه المشاريع هي رأسمالنا الدائم وعليها يتوقف نمو نهضتنا الزراعية والصناعية ومصير كياننا الاقتصادي في المستقبل.

ان ثروة الرافدين المائية هي الدعامة الاساسية لبناء كياننا الاقتصادي الدائم الثابت وعلينا ان نستغلها الى اقصى حدود الاستغلال في الانماء الزراعي والصناعي في البلاد . وأرجو أن يكون بحثي هذا عن مشاريع الري الكبرى قد حقق الغاية المتوخاة وهي تفهم أهمية هذه المشاريـــع والتعرف على الدور المهم الذي تلعبه في بناء كياننا الاقتصـــادي بل كياننا الاجتماعي والحضاري . وقد يحسن ان نشير فيما يلي الى المشاريع الآنية التى تقضي المصلحة باعطائها الأسبقية في التنفيذ في منهج الاعمار للسنوات المقبلة : ـ

أ ـ مشروع خزان اسكي موصل في أعالي نهر دجلة

يعد هذا المشروع من أهم المشاريع الرئيسة المهمة في برنامج الانماء الزراعي والصناعي في البلاد ، هذا عدا فائدته من حيث حماية مدينـــة الموصل من خطر الفيضان ، وتظهر أهمية هذه الناحية اذا ما استعرضنا الحوادث الاخيرة في فيضان سنة ١٩٦٣ وفيضان سنة ٩٦٦ حيث ارتفع تصريف نهر دجلة في الموصل الى ٨٠٠٠ متر مكعب في الثانية في ذروة الفيضان الاول والى ٧٥٠٠ متر مكعب في الثانية في ذروة الفيضان الثانى، ويضاف الى ذلك فائدة هذا المشروع من حيث الحماية الاضافية لمدينة بغداد من خطر الفيضان . وقد شرحنا في الفصل الثالث عشر من الكتاب تفاصيل هذا المشروع وامكانياته الواســـعة وفوائده الجمة

(انظر الصفحات ٩٥٨ ـ ٩٧٩ و ١٠١٠ـ١٠١١)،ومما يذكر ان هناك اجماعاً في آراء الخبراء على تأييد هذا المشروع وضرورة انجازه على ان يعطى الاسبقية في منهج الاعمار والانماء على نهر دجلة ، وقد عهدت الحكومة مؤخراً الى احدى الشركات الاستشارية الفنية باعداد التصاميم النهائية والمواصفات ووثائق المناقصة الخاصة بأعماله (١).

ب ـ مشروع خزان الحديثة على نهر الفرات

ان هذا المشروع لا يقل أهمية عن مشروع خزان اسكي موصل المقترح على نهر دجلة ولا نبالغ اذا قلنا انه يفوق جميع المشاريع الاخرى أهمية بسبب المشاريع التى تنوي كل من تركيا وسورية انشاؤها في أعالي نهر الفرات داخل اراضيهما ،وقد شرحنا تفاصيل هذا المشروع في الفصل الرابع عشر من الكتاب [انظر الصفحات ١٠٥١ ـ ١٠٦٥] .ومما يذكر في هذا الصدد ان هناك من يرى الاكتفاء بخزان الحبانية على نهر الفرات حيث يتوقع ان يتوارى خطر الفيضان بعد انشاء مشاريع تركيا وسوريا في أعالي النهر ،ثم ان كلفة هذا المشروع باهضة لا تتناسب مع الفائدة المتوخاة من خزن مياه احتياطية لسني الجفاف وان الخسارة التي قد تنجم من تضرر الزروع في سني الجفاف لاتبرر الانفاق الضخم على مثل هذا المشروع . وهذا مردود من حيث الاساس لان الخسارة التي يتكبدها المزارع العراقي في مصدر رزقه لايمكن ان تقاس

(١) وقد احيلت مؤخراً على شركة سوليتانش الفرنسية مقاولة التحريات الخاصة بفحص طبقات التربة في موقع السد وتحليل النماذج في المختبرات للاستفادة من هذه التحريات في اعداد وتحضير التصاميم للسد . وقد احيلت هذه المقاولة في شهر حزيران ١٩٦٦ بمبلغ ١٧٦ر٤١٨ ديناراً على ان تنجز الاعمال خلال خمسة اشهر .

بالمبالغ التي تنفقها الدولة من الايراد العام للحيلولة دون حدوث هذه الخسارة مهما كانت ضئيلة بالنسبة لكلفة المشروع ، لذلك نحن نقول :

ان الحاجة لمشروع او مشاريع لخزن المياه على نهر الفرات هي اكثر ضرورة واشد حاجة في الظروف الراهنة من اي وقت مضى ، وان ماعرضناه من تفاصيل حول المشاريع المزمع انجازها في اعالي نهر الفرات خارج العراق وما شرحناه حول احتياجاتنا المائية من ايراد النهر لتنمية ثروتنا الزراعية اوضح دليل على دعم هذا القول . لذلك ينبغي بذل اقصى الجهود لتحقيق هذا المشروع على ان تجري دراسته مجددا في ضوء المشاريع التى تنوي كل من تركيا وسورية انجازها في اعالي النهر داخل اراضيهما،فيعين في ضوء هذه الدراسة حجم الخزان وارتفاع السد ، وقد يكون من المفيدان ينشأ المشروع على مرحلتين على ان توضع التصاميم للاسس بحيث يمكن انجاز المرحلة الثانية دون حاجة الى اجراء اعمال اضافية خاصة ، ويرجح ان تشمل المرحلة الاولى المشروع الذي اقترحته مؤسسة تكنوبروم اكسبورت السوفييتية للسد الواطيء في الحديثة والذي يؤمن خزن حوالي ملياري متر مكعب من المياه دون ان تغمر مدينتا عانة وراوة . ثم تعين اعمال المرحلة الثانية في ضوء الحاجة التى تقتضيها الظروف وفق الاتفاق الذي يتوقعان يتم مع الدول المشتركة في النهر وهي تركيا وسورية والعراق .

وقد جاءت خطوة الحكومة باسناد دراسة المشروع من جديد واعداد تصاميمه النهائية الى الخبراء الروس منسجمة مع مقتضيات المصلحة في هذا المجال ، لأن مشروع الحديثة على نهر الفرات هو في نظرنا جزء متمم لمشروع الحبانية في منهج الانماء الزراعي والصناعي على نهر الفرات ،حيث يساعد على تنظيم التصاريف بين خزان الحديثة وخزان الحبانية حسبما تقتضيه الظروف التي تمليها

العوامل الثلاثة ـ الوقاية من الفيضان ، ادخار المياه لاغراض الري، توليد الطاقة الكهرومانية ـ والتوفيق بين كل من هذه العوامل في مختلف الظروف والمواسم مما يساعد على استغلال المياه استغلالا اقتصادياً كاملا ، وان وجود هذين الخزانين ـ الحديثة والحبانية ـ ينسجم كل الانسجام مع القواعد الفنية المتبعة في مثل هذه الحالات .

ج ـ مشروع خزان جبل طارق على نهر ديالى

والمشروع الثالث هو مشروع خزان جبل طارق على نهر ديالى وهو لا يقل أهمية عن مشروعي اسكي موصل والحديثة بالنسبة لنهر ديالى . ان هذا المشروع يضمن السيطرة التامة على مياه نهر ديالى ويرمي الى استغلال معظمها في تنظيم الري والانماء الزراعي ، كما انه يساعد على تنظيم التصاريف من خزان دربندخان خاصة عند استخدام المشروع في توليد الطاقة الكهرومائية (انظر تفاصيل هذا المشروع وامكانياته على الصفحات ٩٩٨ ـ ١٠٠٦ و ١٠١٢ ـ ١٠١٣) ، وقد علمنا مؤخراً وهذه المقدمة ماثلة للطبع انه عهد الى شركة اينركو اليوغوسلافية بالاعمال الاستشارية لهذا المشروع لقاء مبلغ ٢٥٥ ألف دينار وقد وقع وزير الاصلاح الزراعي مقاولة هذه الاعمال بتاريخ ٢٢ـ٥ـ١٩٦٦ ، وستقوم الشركة بأعمالها على ثلاث مراحل تشمل الاولى الدراسات والتحريات اللازمة عن موقع السد المقترح والاشراف على الاعمال واعداد التقرير العام ، وتشمل الثانية اعداد الخرائط والتصاميم مع تحضير مستندات المقاولة بصورة كاملة ، وتشمل المرحلة الثالثة الاشراف العام على اعمال المقاولة التي قدر الاستشاريون كلفتها بحوالي ستة ملايين دينار .

د ـ مشروع بحيرة الشارع

والمشروع الرابع هو مشروع بحيرة الشارع الذي يرمي الى اتخاذ بحيرة الشارع الواقعة شمال شرقي سامراء خزاناً بتحويل بعض مياه فيضان دجلة اليها ثم اعادته الى النهر للاستفادة منه في أغراض الري في حوض نهر دجلة . وظروف هذا المشروع ملائمة جداً

بوجود سدة سامراء التي تساعد على سحب المياه من النهر بمناسيب عالية بحيث تصبح كلفة خزن المياه اقل منها في أي خزان آخر . [انظر الصفحة ١٠٠٦] .

هـ ـ مشروع ري شط العرب

ومن المشاريع المهمة التي يجب دراستها مشروع ري شط العرب الرامي الى معالجة مشكلة بساتين لواء البصرة التي اخذت تضمحل يوماً بعد يوم نتيجة لتزايد انشاء مشاريع الخزن على انهر العراق وتحويل مياهها عن مجاريها التي تصب في شط العرب ، ونعني بذلك المشاريع على انهر دجلة والفرات وكارون التي تمون شط العرب بالمياه العذبة . وشط العرب كما هو معلوم من الانهار التي تخضع لتأثير ظاهرة المد والجزر يومياً والانهر المتفرعة عنه هي مصدر المياه الوحيد لبساتين لواء البصرة ، فانحسار بعض المياه العذبة عن شط العرب ادى الى ازدياد ملوحة مياه الشط المذكور والقضاء على عدد من النخيل في لواء البصرة ، وستزداد خطورة الوضع بازدياد نسبة هذه الملوحة كلما كثرت مشاريع الخزن على الانهر التي تمون شط العرب بالمياه (انظر الصفحات ١٠١٨ـ١٠٢٠) . لذلك وجب اتخاذ التدابير اللازمة بانشاء مشاريع ترمي الى ايجاد مصادر أخرى للمياه العذبة لارواء الزروع والبساتين القائمة في لواء البصرة قبل ان تقضي عليها ملوحة المياه نهائياً ، خاصة ان الحكومة الايرانية قائمة بانشاء مشاريع على نهر كارون تقضي بتحويل كل مياه هذا النهر تقريباً عن مجراها في مصب شط العرب تقريباً .

ولابد من الاشارة في هذا الصدد الى ان الاهوار العراقية في جنوب العراق واهمها هور الحمار ستجف في المستقبل بعد انجاز مشاريع الخزن المنوي انشاؤها على نهري دجلة والفرات داخل العراق وخارجه، ومن المتوقع نتيجة لذلك ان الثروة القصبية التي سيعتمد عليها في انشاء معمل

الورق المزمع انجازه في العراق مقبلة على الزوال بعد انجازهذه المشاريع.
وقد علمنا مؤخراً وهذه المقدمة ماثلة للطبع ان دوائر الري وجهت الدعوة الى عدد من الشركات الاستشارية القيام بدراسة هـذا الموضوع واعداد التصاميم اللازمة للمشاريع الرامية الى معالجة الوضع وستقوم الشركة التي سيتم أختيارها لتولي مهمة هذه الدراسة بمسح وتصنيف الاراضي المشمولة بالمشروع .

و ـ مجرى دجلة في بغداد

وقد يكون من المفيد الاشارة الى ان عقيق نهر دجلة في القسم الذي يمر داخل مدينة بغداد لم يعد يستوعب بعد تحويل مياه الفيضانات العالية الى منخفض الثرثار منذ موسم ١٩٥٥ ـ ١٩٥٦ وخزن مياه فيضان نهر الزاب الصغير في خزان دوكان منذ موسم ١٩٥٨ ـ ١٩٥٩ وخزن مياه فيضان نهر ديالى في دربندخان منذ موسم ١٩٦١ ـ ١٩٦٢ نفس التصريف الذي كان يستوعبه في مستوى معين قبل استخدام هذه المشاريع، حيث فقد النهر حيويته نتيجة لتحويل وحجز مياهه في موسم الفيضان، لذلك يحسن اعطاء موجات عالية في مواسم الفيضان لتمر في مجرى النهر جنوباً وذلك للحفاظ على قابلية استيعاب النهر للمياه من جهة وتأمين صيانة السداد الممتدة على ضفتي النهر جنوب سدة سامراء من جهة اخرى وذلك بامرار المياه من امام السداد وتعييرها باصطلاح الفنيين لتأمين مقاومتها لمياه الفيضان في الظروف خارقة العادة حين يصبح مشروع الثرثار عاجزاً عن استيعاب كل مياه الفيضان . ويتوقع ان تساعد السداد الجديدة التي يجري انشاؤها الان خلف السداد الشرقية لمدينة بغداد على تحويل بعض مياه الفيضان من امامها الى نهر ديالى اذا اقتضت الحاجة الى ذلك (١) . وهناك ناحية مهمة ينبغي اعارتها الاهتمام الكافي وهي

(١) انظر الصفحة ٩٤٦ حول هذه السداد والخارطة على الصفحة ٩٤٨ التي تبين اتجاها ما بين دجلة وديالى.

ضرورة تشجير مناطق الخزانات في الاحواض العليا من الانهر لصيانة التربة وتوقيف عملية التعرية عند حدها مما يساعد على تخفيض كمية الغرين التي تصل الى الخزانات .

ز - توحيد المصطلحات العلمية

ويجد القاريء في الملحق الثاني بعض الملاحظات حول مشروع توحيد المصطلحات العلمية بين البلاد العربية ،وهو مشروع جليل نعده من المواضيع القومية المهمة التي يحسن بالحكومات العربية ان تساهم مساهمة فعالة في تحقيقه. ويرمي هذا المشـــروع الى اعـــداد الاداة المستمدة من تراثنا العربي المجيد فيسهل مهمة الباحثين من العلماء والمحققين في لغة الضاد . ومما يجدر ذكره في هذا الصدد أن بحوثنا العلمية في اللغة العربية قد توسعت توسعاً ملحوظاً خلال السنين الاخيرة مسايرة للتطور السريع في تقـــدم العلوم الحديثة وتشعباتها مما يوجب اتخاذ الاجراءات الحازمة الكفيلة بوضع حد للفوضى الضاربة اطنابها في حقل المصطلحات العلمية بسبب تعدد الترجمات .

وأود أن أشير قبل اختتام هذه المقدمة الى ان هناك عديداً من الرسائل وصلتني في تقريظ الكتاب بعد صدور جزئه الثاني بعضها نشر والبعض الاخر لم ينشر ، ولضيق المجال اجتزيء منها بذكر بعضها فيما يلي :

نشرت مجلة المهندس اللبنانية في عددها رقم ٦ لشهر كانون الثاني ١٩٦٦ (ص ٣٢) الكلمة التالية :

فيضانات بغداد في التاريخ للدكتور احمد سوسه

الجزء الثاني ٦٦٨ صفحة مطبعة الاديب - بغداد ١٩٦٥

هذا الكتاب هو تكملة للجزء الأول الذي صدر عام ١٩٦٣ والذي منحته جمعية اصدقاء الكتاب في بيروت جائزة الكويت عام ١٩٦٣ معتبرة

اياه افضل دراسة تعالج جانباً من التاريخ العربي والحضارة العربية قبل العهد العثماني ألفها مؤلف من البلاد العربية ونشرت في أي بلد عربي.

يتابع الدكتور سوسه ما ابتدأه في الجزء الأول بعرض لفيضانات بغداد في عهد المغول والفرس والترك مع ذكر تاريخ حدوثها مستعيناً لذلك بكتابات المؤرخين والادباء الذين عاشوا تلك الأيام الصعبة . ثم ينتقل الكاتب الى الاحصائيات الهيدرولوجية الحديثة التي ابتدأ جمعها في اواخر العهد العثماني وهي لا تزال تجمع الى يومنا هذا . فهذا الفصل والفصل الاخير الذي يليه (فيضانات بغـــداد في العهد الاخير) لهما اهمية علمية لاتقدر اذ انهما مرجع مهم ومصدر رئيسي للمعنيين في شؤون الري وفي شؤون مكافحة الفيضانات وتوليد القوة الكهربائيةوما الى ذلك . ان هذه الاحصائيات الهيدرولوجية ذات قيمة لاتقدر وخصوصاً ان الكاتب لم يكتف فقط بسردها بل انه ارفقها ببحث مفصل للعوامل الهيدرولوجية والمثيوروجيا (علم الظواهر الجوية) التي سببتها . وكذلك يشتمل هذان الفصلان على بحث الوسائل التياتبعت في مـــكافحة خطر الفيضان كانشاء المقاييس والاسوار والاستحكامات بغيــــة وقاية المدنية من اخطار الفيضان . وينهي الدكتور سوسه الجزء الثاني من كتابه باستعراض لاعمال الري في العراق خلال العهد العثماني ومن ثم اعمال الري بعد الاحتلال البريطاني الى عام ١٩٥٠ عندما اسس مجلس الاعمار العراقي .

كما نشرت مجلة المهندس العراقية في عددها الحادي والثلاثين كانون الاول ١٩٦٥ (ص ٦١) الكلمة التاليـــة للمهندس الســـيد زهير قزانجـــي :

١ ـ فيضانات بغداد في التاريخ الجزء الثاني للدكتور احمد سوسه

أصدر الزميل والبحاثة المعروف الدكتور احمد سوسه الجزء الثاني من كتابه « فيضانات بغداد في التاريخ » وباصدار الجزء الثاني من

الكتاب المذكور يكون الدكتور سوسه قد قطع شوطاً كبيراً نحو اكمال هذه الموسوعة التاريخية القيمة التي ستكون المرجع الذي سيعول عليه كثير من المهندسين والعاملين في حقل الري والسيطرة على الفيضانات .

وقد جاء الجزء الثاني بأربعة فصول بحث فيها فيضانات بغداد في عهد المغول والفرس والترك وفيضانات بغداد في العهد الاخيروالاحصاءات الهيدرولوجية الحديثة وأعمال الري في العهد العثماني وفيما بعد الاحتلال البريطاني .

ان الاسلوب الذي استعمله المؤلف في وصف الفيضانات في العهد الاخير جاء ممتعاً وخاصة الوصف الشامل للفيضان الكبير الذي جرى عام ١٩٥٤ والذي مازال عالقاً في اذهان الكثير منا .

أما فيضانات العراق في عهد المغول والفرس والترك فقد جاء الوصف فيها رائعاً ومعبراً للمآسي المتلاحقة التي لحقت ببغداد من جراء الفيضانات التي كانت تجلب معها الاوبئة والدمار .

وقد أدرج في افتتاحية الجزء الثاني ما قاله وليم ولكوكس عن مخاطر الفيضانات وتأثيرها على أعمار البلاد .

« يجب ان نتذكر ونحن في دلتا دجلة والفرات اننا في بلاد (طوفان نوح) ، فكما كان الحال في الازمنة الغابرة ستكون الدعامة التي يشيد عليها رخاء بابل في هذا اليوم صيانة القطر من اخطار الفيضان فكلما قويت هذه الصيانة ازداد الرخاء زيادة محسوساً فيها . وكل محاولة لاعمار الاراضي بغير التوقي من الطغيان الجارف لا تكون نتيجتها غير انجراف البلاد يوماً الى ما يشير اليه الفصل السابع من سفر التكوين في التوراة » .

وبعد مرور خمسين عاماً جاءت نتائج المسح الهيدرولوجي المعراق مؤكدة لقول ولكوكس ، وان فيضان عام ١٩٥٤ ما كان الا أقل من

نصف أكبر فيضان متوقع في نهر دجلة ، وان بدون السيطرة على الفيضانات لا يمكن اعمار البلاد . فكم من مرة غرق طريق الكوت أو المناطق المحيطة ببغداد أو مناطق زراعية بأكملها قبل انشاء مشروع الثرثار الذي يعتبر الخطوة الاولى في سلسلة الخطوات التي يجب ان تتخذ للسيطرة الفعلية على مياه دجلة . وان ما يقال بصدد دجلة يمكن أن يقال عن الفرات وان قيام الحكومة فى الايام الاخيرة باكمال المراحل الاولية للابتداء بأنشاء مشروع الفرات هي خطوة ضرورية للسيطرة على المياه وخزنها .

ولا يفوتنا ان نذكر بأن الجزء الاول من الكتاب المذكور قد حاز جائزة الكويت لجمعية أصدقاء الكتاب لعام ١٩٦٣ .

فتهانينا للدكتور سوسه على جهوده في هذا المضمار ونحن في انتظار الجزء الثالث .

وفيما يلي الكلمة التي نشرتها جريدة الجمهورية الغراء في عددها ٦٩٤ ملحق رقم ١٤ الصادر بتاريخ ٩ كانون الاول ١٩٦٥ في تقريظ الكتاب :

فيضانات بغداد في التاريخ

القسم الثاني - للدكتور احمد نسيم سوسة

مطبعة الاديب ببغداد ١٩٦٥ م - من القطع الكبير

هو عمل فكري ضخم ... وتوفر جبار واعداد لا يتهيأ الا للافذاذ من العلماء ... نال القسم الاول منه جائزة الكويت لاصدقاء الكتاب عام ١٩٦٣ م على انه اقتصر على اربعة فصول منه تحدث بافاضة في الفصل الاول عن دجلة والفرات - الرافدين - وتكونهما ومنابعهما ومصباتهما السابقة واللاحقة .

وعقد الفصل الثاني للطوفان الوارد ذكره في القران الكـريم ... وتحدث عما بعده ... كما افرد الفصل الثالث كاملا لبغداد مدينة السلام ... وعلى انه فصل الا انه وفاها حقها التاريخي والعلمي في هذا الشأن .

ثم انتقل في الفصل الرابع الى الموضوع - فتكلم عن فيضانات بغداد في العهد العباسي .... كل هذا في القسم الاول ....

وجاء اليوم في القسم الثاني من الكتاب الفريد ، ليؤرخ الفيضانات في عهود المغول والتتار والفرس والاتراك ... في الفصل الخامس .... وليجعل لعمليات الاحصاء الهدير ولوجية الحديثة فصلا قائما بذاته .... وليكون الفصل السابع في فيضانات العهد الاخير ... بما فيها فيضان نيسان عام ١٩٥٤ الذي اسقط وزارة الجمالي ! لينتقل من ثم الى اعمال الري والسداد والقنوات في العهد العثماني والاحتلال البريطاني ... وليجعل القسم الثالث منه في المشاريع التي انجزت حتى الان في معالجة اخطار الفيضان ، ولشرح المشاريع الاخرى المقترحة .

هو جهد لا شك جهيد ... ولعل نظرة في جداول المصادر والمراجع التي اربت على المئة الرابعة عدا .... كافية للتقويم .

ولكن من يبصر بالخرائط والرسوم يهوله الامر ، كيف توفر عليها مثل الباحث ! ... الا ان تكون سعت اليه مع الايام في عمره المديد ، دراسة وتنقيبا وبحثا ...

وبعد فهذه نظرة اولى نرجو ان نتبعها بنظرات لمثل هذا الاثر الذي نفخر به بين الامم .

وهذه كلمة للاستاذ البحاثة الشيخ يونس السامرائي نشرت في مجلة صوت الاسلام الغراء في عددها الصادر في ٢٧ رجب ١٣٨٥ الموافق ١٩ تشرين الثاني ١٩٦٥ (ص ١٣) :

فيضانات بغداد في التاريخ للدكتور احمد سوسه

بقلم : الشيخ يونس السامرائي

القسم الثاني ويقع في ٣٥٠ صفحة من القطع الكبير مع خرائط عديدة ساعد المجمع العلمي العراقي على طبعه وتم طبعه في مطبعة الاديب البغدادية ١٩٦٥ .

الكتاب : فريد ونادر من نوعه في تاريخ فيضانات العراق قديماً وحديثاً وتأثير هذه الفيضانات على مدينة بغداد الخالدة والاحتياطات التي اتخذت لوقايتها من خطر الغرق في مختلف عصور المدينة .

والعلامة الكبير الدكتور سوسه غني عن التعريف فهو العالم العامل والخبير المطلع والبحاثة المتضلع ، فقد اشغل عدة وظائف كبيرة كان مثال الموظف الكفوء والرجل القدير .

وقد أصدر عشرين مؤلفاً باللغة العربية وسبعة باللغة الانكليزية رفع فيها اسم العراق عالياً حتى نال جائزة الكويت لعام ١٩٦٣ لكتابه (فيضانات بغداد في التاريخ القسم الاول)وقد سطر على صفحات مؤلفاته القيمة عدة مقترحات مفيدة ونافعة . وبهذه المقترحات أثبت لابناء الرافدين خاصة وابناء العروبة عامة أن من بيننا رجال لايقل أحدهم عن علماء اوربا بالعلم والمعرفة والخبرة والعمل المتواصل والصبر على تحمل المتاعب .

ويشتمل هذا الكتاب على اربعة فصول : وأولها الفصل الخامس ، ويشمل فيضانات بغداد في عهد المغول والفرس والترك ، ويذكر في هذا الفصل حوادث نادرة وفريدة وقعت في تلك العهود من جراء الفيضان تدل على كثرة تدقيقه ، والفصل السادس ويحتوي على الاحصاءات الهيدرولوجية الحديثة ، وتعتبر هذه المعلومات من الامور التي ينفرد بها صديقنا الدكتور سوسه .

فلم يسبق لاحد من العلماء أن عرف القراء بمثل هذه النوادر والفصل السابع ويشمل فيضانات بغداد في العهد الاخير مع ذكر ارتفاع أو انخفاض مناسيب الماء وهذا بلا شك من الروائع التي ينفرد بنشرها صديقنا البحاثة الدكتور سوسه .

والفصل الثامن والأخير ويشمل المشاريع التي انجزت حتى الآن في معالجة أخطار الفيضان مع شرح للمشاريع الأخرى المقترحة .

والكتاب يعتبر وثيقة تاريخية فريدة من نوعها ، بذل صديقنا الجليل الكثير من الوقت في البحث والتدقيق لاخراج هذا الكتاب الذي تفخر به المكتبة العراقية والعربية .

وختاماً أسجل اعجابي بهذا الكتاب القيم كما أسجل شكري وتقديري للدكتور الفاضل على هديته الثمينة داعياً المولى العلي القدير أن يمد هذا الرجل حياة طويلة سعيدة مليئة بالاعمال النافعة ، والله الموفق .

وفيما يلي رسالة رقيقة تكرم بها الاخ الاستاذ أحمد زكي الخياط وهي تستعيد ذكريات قديمة ترجع الى ماقبل ثلاثة وثلاثين

عاماً حين كنا نعمل جنباً الى جنب وروح التعاون سائدة بين الادارة والري ،هو بصفته متصرفاً للواء الحـلة وأنا بصفتي مديراً لمنطقة ري الفرات، في سبيل مكافحة الفيضان وسد الثغرات على ضفاف الفرات الحبيب، فشـكراً لأبي شهاب على عواطفه النبيلة والروح العلمية الصادقه التي حملته على التفضل بهـذا الالتفات الأخوي الكريم :-

عزيزي الدكتور أحمد سوسة

كان كتابك (فيضانات بغداد في التاريخ) بجزئيه خير أنيس لي فشكراً لك من الصميم والف شكر. انه لمن الطريف حقاً أن اكون قد أتممت قراءة مؤلفك هذا في ليلة وردت الى بغداد أنباء مثيرة عن فيضان مبكر للرافـدين العظيمين في مطلع العـام الجديد ، عام ١٩٦٦ . انك ولا شك تتذكر عام ١٩٣٣ الذي جمعتنا فيه الصدف الطيبة اذ كنا يومئذ نقوم بخدمة الوطن الحبيب في تلك الربوع التاريخية الزاهية على ضفاف الفرات الأوسط حيث توسمت فيك الروية والتعمق في البحث إلى جانب المثابرة والجلد ووجدت فيك النبوغ المبكر المتسم بالوداعة وتجنب حب الظهور . ومنذ حينذاك وقد أبت هذه الخصال الحميدة فيك إلا أن تتجلى في مؤلفاتك التي توجتها بكتابك هذا عن فيضانات بغداد في التاريخ الذي حوى بين دفتيه علماً غزيراً وبحثاً ممتعاً لا يبارى فكان بذلك جديراً بكل تقدير وإعجاب وايهناً بلد أنجبك ومجتمع احتواك ولك السلام من صديقك المعجب بعلمك الغزير وأدبك الجم .

بغداد ١٩٦٦/١/٢٧ أحمد زكي الخياط

وهذه كلمة للصديق الاديب الأستاذ السيد احمد حامد الشربتي أتقبلها شاكراً له مشاعره النبيلة التي لاتنبعث الا عن حب صادق للثقافة العربية المجيدة وحرص فياض على التراث العربي التليد.

بغداد ـ الأعظمية السبع أبـكار ٣ـ١٦ في ٨ نشرين الثاني ١٩٦٥ .

أخي وصديقي العلامة الدكتور احمد سوسه أعزك الله

سلام الله عليك ورحمته وبركاته وبعد :

ان العلماء العاملين هم دائماً وأبداً نبراس الأمم ، وهداة الاصلاح وقادة الرأي ، وعنوان المجد ، ومفخرة الشعوب ، وما كنت ـ لعمري ـ الا أحد أولئك القادة الميامين الذين تزودوا بلباب العلم والمعرفة،وصدقوا ما عاهدوا الله عليه ، ودأبوا على العمل الصادق المثمر بصمت وتواضع ، وبروح علمية بناءة لايبتغون من وراء ذلك جزاءاً ولا شكوراً .

أهديتني كافة مؤلفاتك القيمة ، وكان آخرها القسم الثاني من كتاب (فيضانات بغداد في التاريخ) ، وتلك ، ولا شك ، مأثرة جليلة من مآثرك المثلى ، خصصتني بها ، وأوليتني شرف التقدير وحسن الظن .

وأحسب أن ما سأقوله فيك وفي مؤلفاتك الرائعة إن هو الا فيض من شعوو صادق، انبثق من صميم القلب ، فأختاط بمداد القلم ، فتألفت منه العبارات المتواضعة التالية ، البعيدة عن التكلف والتحذلق .

لقد كنت ، أيها الأخ الكريم ، في كافة مؤلفاتك الفذة ، المنبعثة من صميم اختصاصك ـ علماً زاهراً ، وكوكباً لامعاً ، ونبراساً ساطعاً ، أحطت بالأصول وبالفروع ، وانتهت اليك الرياسة في هذا الفن ، وكنت

فيه العالم الجهبذ ، والأديب الصادق ، والمؤرخ الثبت .

ولقد الفيت كل مؤلف من تلك المؤلفات - بعد التصفح والامعان - محكم الوضع ، متناسق التبويب ، مطرد الفصول ، قد استوعب المادة وآحاط بفروعها ، فغدا الغاية التي ليس وراءها مذهب لطالب ، ولا مراد لباحث . وبذا كنت نسيج وحدك ، وقريع دهرك ، لاتجارى ولا تبارى ، ولا يشق لك غبار . وتلك - وأيم الحق - سمة العبقرية الأصيلة المشحوذة بعصامية متأججة ، انطلقت ، كالمارد ، في سماء العلياء فبلغت أقصى الذرا ، وأدركت أسمى الأماني . وكان من تمام نعم الله عليها أن زانها بسلاسة طبع ، ولين عريكة ، وسجاحة خلق وتواضع عظيم .

فاهنأ ، أيها العالم النحرير ، بما أفاء الله عليك من هذه النعم الكبرى التي لا يلقاها إلا الذين صبروا ، وما يلقاها إلا ذو حظ عظيم .

المخلص

احمد حامد الشربتي

وأخيراً يطيب لي أن اسجل تقديري وأمتناني لكلمة الاخ الاستاذ السيد عبد الرحيم محمد علي عضو رابطة الادب الحديث في القاهرة بعث بها الي من النجف الاشرف أنشرها وأنا معجب بروحه العلمية الوثابة ومواظبته في تحقيقاته العلمية المفيدة :

النجف الاشرف

الاخ العلامة الجليل الدكتور احمد سوسه حفظه الله راجياً له اطراد التقدم وخالص التمنيات :

تحية طيبة وبعد : فمن الغبطة والسرور والشرف العظيم أن أتسلم القسم الثاني من كتابكم النفيس « فيضانات بغداد في التاريخ »

الذي كنت انتظر صدوره بفارغ الصبر ، وقررت الا اكتب اليكم شيئاً الا بعد اكمال مطالعته من الغلاف الى الغلاف ، ولأكمل ما ابتدأته في القسم الأول، وأول ما افتتحت به قراءة المقدمة وفيها تشيرون الى القسم الثالث من هذا البحث الممتع النادر وعندها تذكرت العلامة الجليل المرحوم امين سامي پاشا عميد دار العلوم الاسبق ، وصاحب الموسوعة العلمية الخالدة : « تقويم النيل » التي تحتوي على عدة مجلدات وقد اتم تأليفها في ربع قرن من الزمن ومن جملة ما يتناول فيها فيضان النيل على مر العصور ، وقد شغر هذا اللون من البحوث بموت هذا العالم المتبحر ، وأنتم الآن - اطال الله عمركم - أول من أعتنى بهذه التتبعات الشاقة بعد أمين سامي پاشا رحمه الله .

وقرأت كتاب الاستاذ قسطنطين زريق في تكريم جهودكم وهو عمل مشكور منه وفي محله ، ولا يقدر الفضل الا ذووه كما قيل والرجل اهل لان يقدر ما بذلتم من وقت وتتبع فهو من الافذاذ الذين رفعوا رأس البحث عالياً في هذه الأمة الكريمة فجزاه الله خير الجزاء وأكثر من أمثاله من المقدرين وقد قل المقدر... ثم ابتدأت اقرأ المادة التي احتواها الكتاب كلمة كلمة حتى آخر صفحة منه فوجدت نفسي أمام علم غزير وتتبع دقيق وعدد هائل من المخططات التوضيحية لمناسيب الفيضانات والخرائط القيمة لاحواض انهار العراق ، والصور الفوتوغرافية لبغداد اثناء حوادث الفيضانات ، ولم يفتكم ان تطعموا الكتاب بشعر المناسبة فذكرتم عدداً من القطع والقصائد التي حلت البحث وأتمته .

وقد لفت نظري وفاؤكم للخبير الانكليزي السير وليم ويلكوكس الذي يعد بحق الرائد الأول في دراساته لري العراق ، وتعتبر تقاريره اللبنة

الاولى التي ابتني عليها ري العراق الحديث ، فهو لم يترك صغيرة ولاكبيرة الا وذكرها ، فاستحق منك - ايماناً بالعلم واخلاصاً للمعرفة الانسانية - كل هذا التقدير والذكر الحسن ، ومن كل منصف مقدر .

ثم اني بعد ذلك كتبت نبذة مختصرة عن هذا الجزء اضفتها الى النبذ القصار التي كتبتها عن المتوفر من مؤلفاتكم عندي لغرض التعريف بها الى الملاء يوم انشر موضوعي عن جهادكم العلمي في هذه الديار ختاماً أطال الله بقاك ، وسدد خطاك ، وأفاد بك ، والله نعم المولى ونعم المجيب .

محبك

أحمد سوسة

بغداد - ٢٨ صفر ١٣٨٦ هـ

١٨ حزيران ١٩٦٦ م

محتويات القسم الثالث

الفصل التاسع

أعمال الري المنجزة وأثرها في معالجة الفيضان

مشروع منخفض الثرثار (ص ٦٧١ ــ ٧٥٦)

الفصل العاشر

أعمال الري المنجزة وأثرها في معالجة الفيضان

مشروع بحيرة الحبانية (ص ٧٥٧ ـ ٨٣٢)

الفصل الحادي عشر

أعمال الري المنجزة وأثرها في معالجة الفيضان

مشروع خزان دوكان على نهر الزاب الصغير (ص ٨٢٣ ـ ٨٨٥)

الفصل الثاني عشر

أعمال الري المنجزة وأثرها في معالجة الفيضان

مشروع خزان دربندخان على نهر ديالى

(ص ٨٨٦ ـ ٩٢٤)

الفصل الثالث عشر

أعمال الري الجديدة المقترحة على نهر دجلة
وأثرها في معالجة الفيضان

(ص ٩٢٥ ـ ١٠١٣)

الفصل الرابع عشر

أعمال الري الجديدة المقترحة على نهر الفرات وأثرها في معالجة الفيضان

(ص ١٠١٤ _ ١٠٦٥)

خرائط ومرتسمات القسم الثالث

على الصفحة

التصاوير الفوتوغرافية في القسم الثالث

الملاحيق

الفهارس

الفصل التاسع

اعمال الري المنجزة واثرها في معالجة الفيضان
مشروع منخفض الثرثار

١ ــ أعمال الري في الدور الأخير ـ تأسيس مجلس الاعمار . ٢ ــ استخدام الشركات الاستشارية . ٣ ــ مشروع منخفض الثرثار على نهر دجلة : أ ـ منخفض الثرثار . ب ـ الثرثار في التاريخ . ج ـ الثرثار ومشروع سكير العباس . د ـ مصب الثرثار في دجلة . هـ ـ الثرثار والهرماس . و ـ نهر الهرماس ومشروع سكير العباس . ز ـ منفذ المياه بين خزان الجغجغ والثرثار . ح ـ الثرثار بين تغلب وقيس . ط ـ الثرثار والحضر . ٤ ــ المنخفضات في صحراء نجد : أ ـ الخسف في البادية العراقية الجنوبية . ب ـ منطقة « الحجرة » في البادية العراقية الجنوبية . ج ـ منخفض الكعرة « القعرة في البادية العراقية الشمالية » . ٥ ــ التكوين الجيئولوجي لمنخفض الثرثار . ٦ ــ تاريخ تكون منخفض الثرثار . ٧ ــ المقترحات حول استخدام منخفض الثرثار في مشروعات الري : أ ـ مقترحات ويلكوكس . ب ـ مقترحات ما بعد الحرب العالمية الأولى . ج ـ مقترحات مؤسسة كود ويلسون الاستشارية . د ـ رأي مؤسسة سير مردوخ مكدونالد الاستشارية . هـ ـ مقترحات الهيئة الفنية لمشاريع الري الكبرى برئاسة مستر هيك . ٨ ــ مجلس الاعمار ومشروع الثرثار الحالي. ٩ ــ استخدام مشروع الثرثار بين سنتي ١٩٥٦ و ١٩٦٦ . ١٠ ــ عامل التبخر في منخفض الثرثار . ١١ ــ خلاصة الاحصاءات الفنية لتصميم مشروع الثرثار . ١٢ ــ الدراسة الاخيرة لامكانيات مشروع الثرثارفي اغراض الري . ١٣ ــ رأي الخبراء في نتائج هذه الدراسة .

١ ــ اعمال الري في الدور الاخير وتأسيس مجلس الاعمار :

قلنا ان الدور الاخير في تاريخ اعمال الري في العراق يبدأ بتأسيس مجلس الاعمار حين تولى توجيه سياسة الاعمار العام في العراق ومنها رسم خطة لاعمال الري الكبرى ، وقبل البحث في اعمال الري التي انجزت في هذا الدور الاخير لابد لنا من استعراض للاسس التي استند اليها مجلس الاعمار في انجاز المشاريع المختلفة :

الف هـــذا المجلس بموجب القانون رقم ٢٣ لسـنة ١٩٥٠ الصادر بتاريخ ٢٥ نيســـان ١٩٥٠ من رئيس الوزراء رئيساً ومن وزير المالية ومن ستة اعضاء اجرائيين من غير الموظفين من بينهم خبير في الشؤون المالية والاقتصادية وخبير بشؤون الري وخبير آخر في حقل من الحقول التي يقررها مجلس الوزراء ولهم جميعاً حق التصويت على ان يكون احد الاختصاصيين الثلاثة سكرتيراً عاما للمجلس .

واختصاص المجلس وواجباته وماليته تظهر في المواد التالية :

١ ـــ أ ـ يقدم المجلس الى مجلس الوزراء مشـــروعاً اقتصادياً ومالياً عاما لتنمية موارد العراق ورفع مسـتوى معيشة افراده لغرض رفعـه الى مجلس الامـة ويحـدد هذا المشروع منهاجاً عاماً للمشـاريع التي ينبغي القيام بها من قبل المجلس **ويشـــمل ضمن نطاقه مشاريع تتعلق بوجه خاص بخزن المياه ومكافحة الفيضان ومشاريع الري وتصريف المياه** والصناعة والتعدين وكذلك المشاريع التي من شأنها تحسين طرق المواصلات النهرية والبرية والجوية على ان لا يكون المشروع مقتصراً عليها وان يتضمن درجة أسبقية هذه المشـــاريع في منهاجه وكلفـة هذه المشاريع التقريبية والمدة اللازمة لتنفيذها .

ب ـ على المجلس من أجل تقديم منهاجه العام أن يقوم بكشف عام لموارد العراق المستغلة وغير المستغلة وله أن يستخدم الاختصاصيين والمستشارين .

ج ـ بعد المصادقة على المنهاج العام من قبل مجلس الامة يباشر المجلس بتنفيذ المشـاريع الوارد ذكرها في المنهاج ويقوم باعداد

الخطط والمواصفات التفصيلية للمشاريع المذكورة فيه ويباشر بتنفيذها حسب درجة أسبقيتها المقررة .

٢ — يقوم المجلس بتنسيق المشاريع العمرانية التي قد تنشأ في الوزارات المختصة والتي تتعلق بمنهاجه كما ينظر في الامور الاخرى التي يعرضها عليه رئيس الوزراء ويعتقد انها تؤدى الى زيادة ثروة المملكة .

٣ — يقوم المجلس بالمشاريع المقررة بواسطة مقاولين محليين أو أجانب ذوي شهرة عالمية وباشراف مهندسين استشاريين على أن يشرف هو بدوره على جميع الأعمال الجارية ويستخدم الموظفين والمستخدمين اللازمين لهذا الغرض ويقرر المبالغ الواجب صرفها على هذه المشاريع ضمن نطاق المنهاج العام والميزانية المصدقة .

٤ — يسلم المجلس المشاريع المنجزة من قبله الى الوزارات المختصة لادارتها وصيانتها .

أما ما يختص بمالية المجلس فقد نص القانون على أن تكون للمجلس ميزانية خاصة وتتأتى وارداته من مجموع واردات الحكومة من النفط والمبالغ الاخرى التي يخصصها له مجلس الامة من وقت لآخر وتدرج في ميزانيته حصيلة القروض الداخلية والخارجية التي يعقدها المجلس وفق هذا القانون أو تعقدها الحكومة بالنيابة عنه على أن يقوم المجلس باطفاء تلك القروض وتسديد فوائدها وعمولاتها وسائر تكاليفها من ميزانيته .

هذه هي مواد القانون الرئيسة التي تحدد واجبات المجلس وماليته ولما كان هذا القانون لم ينص على تعيين جهة معينة تتحمل مسؤولية أعمال مجلس الاعمار أمام مجلس الامة رأت الحكومة تشكيل وزارة باسم وزارة الاعمار

الى جانب مجلس الاعمار تكون لسان حال المجلس لدى البرلمان فصدر بذلك « قانون مجلس الاعمار ووزارة الاعمار رقم ٢٧ لسنة ١٩٥٣ » وتم منذ ذلك التاريخ قيام وزارة الاعمار .

وفي قانون مجلس الاعمار ووزارة الاعمار عينت الموارد التي تتألف منها ميزانية المجلس وماليته فاكتفي باعطاء مجلس الاعمار ٧٠ ٪ من عوائد النفط بينما كان يتمتع بجميع موارد النفط . والتعليل في ذلك ان الميزانية العامة بحاجة الى القيام بالمشاريع الصغيرة الاعتيادية لكل وزارة ولذلك لابد من تخصيص جزء من عوائد النفط فاضيفت ٣٠ ٪ من عوائد النفط الى الميزانية العامة واكتفى مجلس الاعمار لمشاريعه بـ ٧٠ ٪ من ذلك . وقد ورد في المادة الثانية من القانون الجديد ان المجلس يبحث امكانيات العراق ويتحرى موارده الانتاجية وثروته وقواه الطبيعية ويضع على أساس هذه البحوث والدراسات منهجاً عاماً لتنمية الموارد والثروات واستغلالها بقصد زيادة الدخل القومي ورفع مستوى معيشة ابناء البلاد على أن ينفذ كل منهج خلال مدة لا تزيد على سبع سنوات ويشمل :

أ) مشاريع الري وتصريف المياه وخزنها ومكافحة الفيضان .

ب) المشاريع الصناعية والكهربائية والتعدين .

ج) انشاء وتوسيع طرق المواصلات الرئيسة ـ البرية والبحرية والنهرية والجوية وتحسينها .

د) انشاء الأبنية للمؤسسات العامة ودور السكنى لذوي الدخل القليل والمتوسط .

ه) المشاريع الصغرى للري وتصريف المياه وتعبيد الطرق الفرعية وتجفيف المستنقعات وتحسين القرى والأرياف وغيرها من المشاريع

التي تزيد في الدخل القومي مباشرة أو بالواسطة ، على أن تعطى الأسبقية للمشاريع التي يدخلها في المنهاج العام بالنسبة لأهميتها الاقتصادية ومدى أثرها في زيادة الدخل القومي وتسهيلها لتحقيق المشاريع الاخرى على أن يؤخذ بنظر الاعتبار التوازن والتكامل الاقتصادي بين المشاريع المذكورة .

ثم قسم منهج الأعمال الى قسمين وذلك في المادة الخامسة عشرة ، أعمال عمرانية كبرى يرصد لها من المنهاج العام ومشاريع صغرى وينيط المجلس تنفيذها بالدوائر الحكومية حسب اختصاصها .

وقد صدر بعد ذلك مرسوم يقضي بزيادة أعضاء المجلس الى سبعة أعضاء اجرائيين بدلاً من ستة أعضاء .

ولكي يتم لوزارة الاعمار القيام بمهمتها على الوجه الكامل فقد تألفت خمس هيئات فنية ومؤسستان للاشراف على تنفيذ المشاريع التي عينها القانون حسب اختصاص كل هيئة ومؤسسة . أما الهيئات الخمس فهي :

١ ــ الهيئة الفنية الأولى : وهي التي تختص بشؤون الري وتصريف المياه والآبار الارتوازية .

٢ ــ الهيئة الفنية الثانية : وهي التي تعنى بالطرق والجسور والأبنية .

٣ ــ الهيئة الفنية الثالثة : وهي التي تناط بها بشؤون الصناعة والتعدين والكهرباء .

٤ ــ الهيئة الفنية الرابعة : وهي التي تختص بشؤون الزراعة والغابات .

٥ ــ الهيئة الفنية الخامسة : وهي التي تختص بشؤون الاسكان .

أما المؤسستان فهما :

١ ـــ مديرية مصلحة المصايف والسياحة العامة : وهي المؤسسة المشرفة على شؤون الاصطياف وتمصير المواقع ومقتضيات السياحة .

٢ ـــ رئاسة لجنة أعمار واستثمار الأراضي الأميرية الصرفة : وهي التي تعالج احياء الأرض الزراعية وتوزيعها على الفلاحين الذين لا يملكون أرضاً وذلك بقصد تشجيع الملكية الصغيرة .

يتضح مما تقدم ان مجلس الاعمار منذ تأسيسه خص جانب مشاريع الري بعناية كبيرة وأولاها اهتماماً فائقاً فأعطاها الأسبقية على جميع المشاريع الاخرى حيث أفرد لها أكبر حصة من ميزانيته . ففي ميزانيته الأولى لمنهاجه الأول الذي وضع ليكون منهاجاً لخمس سنوات تبدأ من سنة ١٩٥١ وتنتهي في سنة ١٩٥٦ البالغة ١٦٨ مليون دينار صدقت كشوف خاصة بمشاريع الري بمبلغ (١٦٢ر٥٢٥ر٣٦) ديناراً أي بنسبة ٢١ ٪ من ميزانيته . أما الميزانية التي خصصت للسنوات الخمس المبتدية من سنة ١٩٥٥ المالية والمنتهية بالسنة ١٩٥٩ والبالغة (١٠٠ر٣٠٦ر٣٠٤) دينار فقد خصصت نسبة (٥ر٣٥ ٪) من مجموع الميزانية لتنفق على مشاريع الري . وأهم المشاريع التي أعدها مجلس الاعمار هي : مشروع الثرثار على نهر دجلة وقد تم انشاؤه سنة ١٩٥٦ ، ثم مشروع بحيرة الحبانية على نهر الفرات وقد تم بقسميه ، القسم الخاص بالسيطرة على الفيضان والقسم الخاص بالخزن في أغراض الري في سنة ١٩٥٦ أيضاً ، ثم انجز مشروع سد وخزان دوكان على نهر الزاب الصغير سنة ١٩٥٩ ، وأخيراً أنجز سد وخزان دربندخان على نهر ديالى سنة ١٩٦١ .

٢ــ استخدام الشركات الاستشارية :

ومن أبرز العقبات التي واجهت مجلس الاعمار في أولى خطواته عدم توفر الدراسات الكاملة لمشاريع الري الكبرى المطلوب تنفيذها ، ولما كان الاقدام على تحقيق مثل هذه المشــاريع يتطلب قبل كل شيء تهيئة الدراسات اللازمة للاستناد عليها في وضع تصاميمها انتخب المجلس عدداً من المؤسسات الاستشارية ذات الشهرة العالمية في اختصاصاتها للاستفادة من خبراتها وتجاربيها وأودعت الى كل منها دراسة مشروع معين وتهيئة تصاميمه وشروط ومواصفات الأعمال الفنية التي يشتمل عليها المشروع على أن تقوم المؤسسة نفسها بالاشراف على العمل بعد احالته على المقــاول للتنفيذ .

وقد وجهت الى المجلس بعض الانتقادات فاتهمه البعض انه بذر الكثير من أمواله على هذه الدراسات وان أعماله كانت بطيئة إلا ان هذه الانتقادات لم تستند الى منطق علمي سليم لان فشل أي مشروع من هذه المشاريع الكبرى بسبب عدم استكمال دراساته الفنية يؤدي الى كارثة تنبثق عنها خسائر فادحة في الأموال والانفس .

وقد اختار المجلس المؤسسات المشهورة دون أن يتقيد بجنسية معينة ومن بين المؤسسات المشهورة التي تم اختيارها للغرض المذكور المؤسسات التالية :

١ ــ مؤسسة بيني ديكون وگورلي للاستشارات الهندسية (بريطانية)

Binnie, Deacon and Gourley, Consulting Engineers, Westminster, London.

٢ ــ مؤسسة سير الكساندر گيب وشركائه (بريطانية)

Sir Alexander Gibb and Partners.

٣ ـــ مؤسسة ناپن ـ تيپتس ـ ابت ـ مكارثي الهندسية (أميريكية)

Knappen - Tippets - Abett - Mc Carthy, Engineers, New York City, U. S. A.

٤ ـــ شركة رالف أم. پارسنس الهندسية (أميريكية)

The Ralph M. Parsons Engineering Company 617 South Olive St., Los Angeles 14, California.

٥ ـــ شركة هارزا الهندسية (أميريكية)

Harza Engineering Co. Chicago U. S. A.

٦ ـــ شركة جورج ويمپي وشركائه المحدودة (انكليزية)

George Wimpey & Co Ltd. Central Laboratory, Southall, Middx.

٧ ـــ مؤسسة جي. جي. وايت الهندسية (أميريكية)

The J. G. White Engineering Corporation, Engineers, and Constructors, 80 Broad St. Ney York, 4. U. S. A.

٨ ـــ شركة نيديكو الهندسية (هولندية)

Nedeco - Netherlands Engineering Consultants, The Hague.

٩ ـــ شركة قولجيان الهندسية (أميريكية)

The KuljianCorporation, Engineers and Contractors, Philadelphia 21, Pennsylvania, U. S. A.

١٠ ـــ مؤسسة سير ماكدونالد وشركائه (انكليزية)

Sir M. Macdonald & Partners Chartered Civil Engineers, 72 Victoria St. London, S. W. I.

١١ ـــ مؤسسة كوثا الهندسية الاستشارية (فرنسية)

Cotha - Consulting Engineers Compagnie des Techniqaes Hydrauliques ef Agricoles.

١٢ ـــ شركة التجهيزات الدولية في پاريس (فرنسية)

Compagnie d' Equipement International, Paris.

١٣ ـــ شركة مونتانا بوكسلسافت الاستشارية (نمساوية)

Montana Baugeselischaft Consultings - Construction - Civil Engineers, Incorporated in Austria.

١٤ ـــ وقد استخدم مجلس الاعمار شركة كود ويلسون الاستشارية البريطانية أيضاً وهي الشركة التي كانت تعمل في العراق قبل تشكيل مجلس الاعمار وقد سبقت الاشارة اليها (١) .

٣ ـــ مشروع منخفض الثرثار على نهر دجلة :

وكان طبيعياً ان يكون مشروع منخفض الثرثار في مقدمة مشاريع الري في منهاج مجلس الاعمار لمشاريع السيطرة على فيضان نهر دجلة لحماية منطقة بغداد من اخطاره وهو نفس المشروع الذي كان قد اقترحه ويلكوكس قبل اكثر من اربعين سنة وقد سبقت الاشارة اليه فيما تقدم (٢) . وقبل البحث في تفاصيل تصميم المشروع والتطورات التي مرت عليه في الدراسات المختلفة لابد من تقديم نبذة عن منخفض الثرثار وتاريخه :

أ ـ منخفض الثرثار :

يقع منخفض الثرثار على بعد ١٦٠ كيلومترا من شمالي مدينة بغداد في ارض الجزيرة الواقعة بين دجلة والفرات ما بين اطلال الاصطبلات على نهر دجلة وقصبة هيت على نهر الفرات . وتسمية هذا المنخفض منسوبة الى الوادي المسمى « وادي الثرثار » ، وهو الوادي الذي يبدأ من سفوح جبل سنجار على الحدود الشمالية للعراق ويمتد في الاراضي الواقعة بين دجلة والفرات مسافة ٣٠٠ كيلومتر تقريباً في الاتجاه الجنوبي بميل قليل نحو

---

(١) انظر ماتقدم حول هذه الشركة على ص٦٥٢-٦٥٥

(٢) انظر ما تقدم على ص ٦٢٨-٦٢٩

الشرق ويكاد يكون موازياً في امتداده لنهر دجلة ، وبعد ان يمر باطلال مدينة «الحضر» القديمة الكائنة على الجانب الغربي منه[1] ينتهي الى المنخفض الذي يحمل اسم الوادي نفسه .

ويبلغ معدل عرض الوادي ٤٥ كيلومتراً ، اما مستوى مجراه فيبلغ ٢٢٥ متراً فوق سطح البحر عند منبعه في الشمال ثم يهبط مستوى قعر الوادي تدريجياً في انحداره نحو الجنوب حتى ينخفض الى ما تحت سطح البحر عند نهايته في قاع المنخفض .

ومنخفض الثرثار منخفض واسع وعميق يعتبر اوسع واعمق منخفض في العراق إذ يبلغ مستوى قاعه عند اخفض نقطة فيه زهاء ثلاثة امتار تحت معدل مستوى سطح البحر ، أي حوالي ٦٥ متراً اوطأ من منسوب فيضان دجلة في سامراء . ويبلغ مستوى ضفافه حوالي ٦٠ متراً فوق سطح البحر وبذلك يكون عمقه حوالي ٦٢متراً ، اما مساحة سطح المنخفض بعد امتلائه الى حد مستوى ضفافه فيبلغ ٢٠٥٠ كيلومتراً مربعاً وسعته الاجمالية في هذا المنسوب حوالي ٧٣ مليار متر مكعب[2] .

ويتالف المنخفض من وهدتين رئيستين ، الأولى تسمى « بحيرة الرفيعي » وهي تقع على بعد حوالي ٤٦ كيلومتراً من جنوب غربي الاصطبلات ومنسوب قاعها ٤٢ متراً فوق معدل سطح البحر ، اما الوهدة الثانية فتشكل منخفضا واسعاً يقع في الجهة الشمالية الغربية من بحيرة الرفيعي وتسمى « أم الرحال » ، وقد اظهر المسح الاخير ان مستوى قاع هذه

---

(١) انظر ما يلي حول مدينة الحضر

(٢) المرجع ٣٣٢

الوهدة الثانية في طرفها الجنوبي يبلغ نحو ثلاثة امتار تحت معدل مستوى سطح البحر في الفاو . ويتضح من ذلك ان ميلان الاراضي ينحدر من « بحيرة الرفيعي » باتجاه الشمال الغربي فيستمر في الهبوط في ذلك الاتجاه حتى يصل الى اوطأ نقطة من المنخفض عند « أم الرحال » ، وتنتهي الى هذا المنخفض أودية كثيرة تنحدر من سفوح جبال سنجار وما جاورها من أراض في شمال المنخفض . ويجد القاريء على الصفحتين ٦٨١ و ٦٨٢ جدولاً يبين سعة الاستيعاب والمساحة السطحية في مختلف ارتفاعات المنخفض(١).

ب ـ الثرثار في التاريخ :

يستدل مما دونه المؤرخون العرب ان الثرثار اسم لواد واسع كان يعرف باسم « وادي الثرثار » يبدأ من اعالي نهر الخابور (خابور الفرات) ثم يجري في الجزيرة بين دجلة والفرات وبعد ان يمر بمدينة الحضر (٢) القديمة يصب في نهر دجلة في جوار مدينة تكريت . وقد ورد في وصف ياقوت لتاريخ الثرثار واصل تسميته ما هذا نصه : « الثرثار واد عظيم بالجزيرة يمد اذا كثرت الامطار فاما في الصيف فليس فيه الا مناقع ومياه حامية وعيون قليلة ملحة وهو في البرية بين سنجار وتكريت كان في القديم منازل بكر بن وايل واختص باكثره بنو تغلب منهم ، وكان للعرب بنواحيه وقائع مشهورة ولهم في ذكره اشعار كثيرة رايته انا غير مرة وتنصب اليه فضلات من مياه نهر الهرماس وهو نهر نصيبين ويمر بالحضر مدينة الساطرون ثم يصب في دجلة اسفل تكريت ويقال ان السفن كانت تجري فيه وكانت عليه قرى كثيرة وعمارة فاما الآن فهو كما وصفت ، واصله من الثر وهو الكثير قاله الكوفيون كما قالوا في مل تململ وفي الضخ حر الشمس الضحضاح وله اشباه ونظاير » .

---

(١) انظر أيضاً منحني الاستيعاب والمساحة على ص ٦٨٤ .

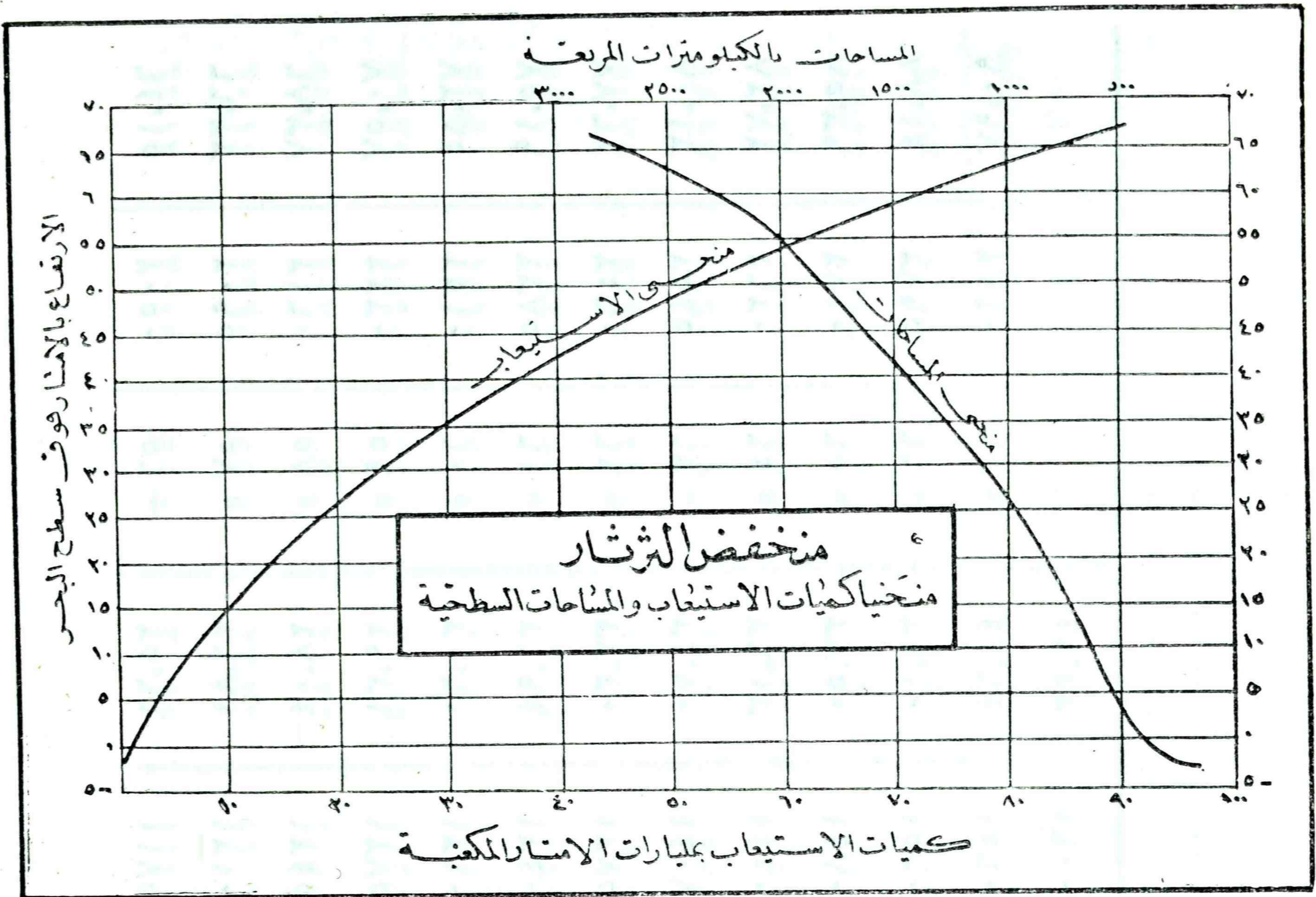
(٢) انظر ما يلي حول الحضر

منخفض الثرثار ـ المساحات وكميات الاستيعاب [1]

المنسوب بالامتار فوق سطح البحر	المساحة بالكيلومترات المربعة	الاستيعاب بمليارات الامتار المكعبة	المنسوب بالامتار فوق سطح البحر	المساحة بالكيلومترات المربعة	الاستيعاب بمليارات الامتار المكعبة	المنسوب بالامتار فوق سطح البحر	المساحة بالكيلومترات المربعة	الاستيعاب بمليارات الامتار المكعبة
٣−	١٥٦	٠،٠٧	٢١+	٨٤٥	١٤،٥١	٤٥+	١٦٤٨	٤٣،٨٥
٢−	٢٩٠	٠،٣٢	٢٢+	٨٧٠	١٥،٣٧	٤٦ »	١٦٨٥	٤٥،٥٢
١−	٣٥٠	٠،٦٤	٢٣+	٨٩٥	١٦،٢٧	٤٧ »	١٧٢٠	٤٧،٢٣
٠+	٤٠٠	١،٠٢	٢٤ »	٩٢٥	١٧،١٨	٤٨ »	١٧٦٠	٤٨،٩٧
١+	٤٤٠	١،٤٤	٢٥ »	٩٥٥	١٨،١٣	٤٩ »	١٧٩٠	٥٠،٧٥
٢+	٤٧٠	١،٩٠	٢٦ »	٩٨٧	١٩،١١	٥٠ »	١٨٢٦	٥٢،٥٦
٣+	٤٩٥	٢،٣٨	٢٧ »	١٠١٥	٢٠،١١	٥١ »	١٨٦٠	٥٤،٤١
٤+	٥١٦	٢،٨٩	٢٨ »	١٠٤٨	٢١،١٥	٥٢ »	١٨٩٠	٥٦،٢٩
٥+	٥٣٥	٣،٤٢	٢٩ »	١٠٧٧	٢٢،٢٢	٥٣ »	١٩٢٠	٥٨،٢٠
٦+	٥٥٦	٣،٩٧	٣٠ »	١١٠٦	٢٣،٣٢	٥٤ »	١٩٦٠	٦٠،١٤
٧+	٥٧٥	٤،٥٤	٣١ »	١١٤٠	٢٤،٤٥	٥٥ »	٢٠٠٠	٦٢،١٢

٨+	٥٩٥	٥،١٣	٣٢+	١١٧٥	٢٥،٦١	٥٦+	٢٠٥٠	٦٤،١٥
٩+	٦١٣	٥،٧٤	٣٣ »	١٢١٠	٢٦،٨١	٥٧ »	٢٠٩٥	٦٦،٢٣
١٠+	٦٣٠	٦،٣٦	٣٤ »	١٢٤٥	٢٨،٠٤	٥٨ »	٢١٦٠	٦٨،٣٧
١١+	٦٥٥	٧،٠١	٣٥ »	١٢٧٥	٢٩،٣١	٥٩ »	٢٢٣٠	٧٠،٥٧
١٢+	٦٧٥	٧،٦٨	٣٦ »	١٣١٠	٣٠،٦١	٦٠ »	٢٣١٠	٧٢،٨٤
١٣+	٦٩٥	٨،٣٧	٣٧ »	١٣٤٠	٣١،٩٤	٦١ »	٢٣٨٥	٧٥،١٩
١٤+	٧١٠	٩،٠٧	٣٨ »	١٣٧٥	٣٣،٣٠	٦٢ »	٢٤٦٠	٧٧،٦٢
١٥+	٧٣٠	٩،٧٩	٣٩ »	١٤٠٧	٣٤،٧٠	٦٣ »	٢٥٤٥	٨٠،١٣
١٦+	٧٤٥	١٠،٥٣	٤٠ »	١٤٤٠	٣٦،١٣	٦٤ »	٢٦٢٠	٨٢،٧٢
١٧+	٧٦٠	١١،٢٩	٤١ »	١٤٨٠	٣٧،٥٠	٦٥ »	٢٧١٠	٨٥،٣٩
١٨+	٧٨٠	١٢،٠٦	٤٢ »	١٥٢٠	٣٩،١٠	٦٦ »	٢٧٩٥	٨٨،١٤
١٩+	٨٠٠	١٢،٨٦	٤٣ »	١٥٦٠	٤٠،٦٤	٦٧ »	٢٨٨٠	٩٠،٩٧
٢٠+	٨٢٥	١٣،٦٧	٤٤ »	١٦٠٠	٤٢،٢٢			

(١) المرجع ٣٣٢ (٤/٧).



وقد اشار ياقوت ايضاً الى نهر سماه « نهر الحشاك » تنطبق عليه الاوصاف التي دونها عن نهر الثرثار ، ومما ذكره عن نهر الحشاك هذا قال : « الحشاك هو واد او نهر بارض الجزيرة بين دجلة والفرات يأخذ من الهرماس نهر نصيبين ويصب في دجلة قال الاخطل :

اضحت الى جانب الحشاك جيفته

وراسه دون الخابور فالصور

وقال بعضهم الحشاك وتل عبدة عند الثرثار كانت فيه وقعة لتغلب على قيس . »

وتدل الاثار التي تعقبناها في القسم الاسفل من وادي الثرثار أن

هناك فرعاً كان يتجه نحو نهر الفرات ويصب فيه بالقرب من قلعة « أم الرووس » [١] الواقعة على بعد ٣٥ كيلومتراً من شمال غربي الفلوجة ، اي ان نهر الثرثار كان ينشطر في قسمه الاسفل الى شطرين يسير احدهما الى الجنوب الشرقي فيصب في دجلة قرب تكريت ، ويسير الشطر الثاني نحو الجنوب الغربي فيصب في الفرات قرب قلعة « أم الرووس » المذكورة .

وقد ايد ابن الفقيه وهو من مؤرخي القرن الثالث للهجرة انصباب بعض مياه الثرثار الى الفرات فقال ان الثرثار يخرج من سنجار ويصب في الفرات [٢] .

ج ـ الثرثار ومشروع سكير العباس

يشير المؤرخون الى ان وادي الثرثار كان يتمون من مياه نهر الخابور (خابور الفرات) ، إذ كان قد اقام الاقدمون سداً على الرافد الشرقي لنهر الخابور الذي ينبع في منطقة نصيبين ، وهو الرافد الذي كان يعرف بـ « نهر الهرماس » (وبالاشوري خرميش) ، ويعرف اليوم بنهر الجغجغ [٣] ، وبفضل هذا السد الذي كان يعرف باسم « سكير

(١) تقع هذه القلعة الاثرية على الضفة الشرقية لنهر الفرات على بعد ٣٥ كيلومتراً من شمال غربي الفلوجة وهي عبارة عن ساحة مربعة يحيط بها سور ضخم مبني باكبر انواع اللبن القديم . ويبلغ طول ضلع المساحة زهاء ١٥٠ متراً ، اما السور فيعلو مستوى ارض الساحة ثمانية امتار تقريباً ويبلغ سمكه نحو خمسة امتار . وكان على حسب قول الاهلين قد عثر في هذه القلعة على مقبرة وجدت رفات الموتى فيها داخل اواني من الفخار مما يشير الى احتمال كون البناء يرجع الى العهد الفرثي لان الفرثيين كانوا يتبعون هذه الطريقة في دفن موتاهم.

(٢) « مختصر البلدان » طبعة ليدن ص٢٢٩ .

(٣) يقع نهر الخابور داخل الحدود الجمهورية السورية الحالية وينبع في منطقة الحدود الشمالية منها وبعد أن يجري جنوباً مسافة زهاء ٢٨٠ كيلو مترا في هذا الاتجاه يصب =

العباس » (١) ، حولت مياه هذا الرافد الى نهر الثرثار للاستفادة منها في ارواء منطقة الحضر ومزارع منطقة الجزيرة الواقعة بين دجلة والفرات ، اما اليوم فلم يبق من نهر الثرثار غير عقيقه القديم الواقع في جنوب

---

(١) « سكير » تصغير السكر وهو السد الذي يقام على مجرى النهر .

= في الضفة اليسرى لنهر الفرات عند قرية « البصيرة » من أراضي لواء الفرات الواقعة على مسافة ٥٤ كيلو متراً من جنوب مدينة « دير الزور » وعلى مسافة ١٧٥ كيلو متراً الى الشمال من الحدود العراقية السورية ، ويتكون النهر من رافدين رئيسين أولهما وهو الرافد الشرقي ، ينبع في منطقتي « نصيبين » و « القامشلي » وتقع الاولى في تركية والثانية في سورية) ويعرف باسم « نهر الجغجغ » ، والثاني وهو الرافد الغربي الذي ينبع في منطقة « راس العين » يكون مجرى نهر الخابور الرئيس ، وبعد ان تخترق أودية هذين الرافدين الجبال الوعرة الممتدة من الشرق الى الغرب تتحد كلها عند بلدة « الحسكة » في مجرى واحد يجري جنوباً حتى يصب في نهر الفرات .

ويتراوح تصريف مياه نهر الخابور في موسم الصيهود في الوقت الحاضر بين ٣٥ و ٣٨ متراً مكعباً في الثانية ، أي حوالي سدس معدل ايراد نهر الفرات الصيفي ، أما في موسم الشتاء فيتراوح بين ٢٠٠ و ٣٠٠ متر مكعب في الثانية ، وقد قدر معدل تصريفه السنوي الحالي بحوالي ٥٢ متراً مكعباً في الثانية ، أي ان مجموع كمية مياهه السنوية يبلغ حوالي ١ر٦ من المليار من الامتار المكعبة .

ومن أهم المدن السورية الحالية القائمة على نهر الخابور مدينة « الحسكة » الكائنة على ضفته الغربية عند ملتقى فرع « نصيبين » الشرقي بفرع « راس العين » الغربي . والحسكة اليوم مركز لواء الجزيرة في سورية تضم ما يفوق على ١٥ الف نسمة . وهناك قصبة راس العين » ، وهي ناحية لمركز لواء الحسكة ، تقع على منبع الرافد الغربي لنهر الخابور ، وهو مجرى الخابور الرئيس ، وعلى طريق السكة الحديد وتبعد عن الحسكة بنحو ٩٠ كيلو متراً ، وكانت تسمى سابقاً قطف الزهور لكثرة ما فيها من رياض وزهور ويبلغ عدد سكانها سبعة آلاف نسمة تقريباً ؛ كما ان هناك مدينة القامشلي الواقعة على ضفاف نهر الجغجغ وعلى خط قطار الشرق السريع الحديدي ، وهي من أهم المدن السورية ، ويزيد عدد سكانها على ثلاثين الف نسمة .

ونهر الخابور من أقدم الروافد التي تصب في الفرات ، وقد جاء ذكره في كتابات الاغريق إذ أطلقوا عليه اسم (خابوراس *Chaboras*) ، وأطلق العرب عليه اسمه الحالي . ومن المدن التي ازدهرت عليه في العهد العربي ، العبيدية و تنينير العليا و تنينير السفلى و الجحشية و المجدل و طابان و سكير العباس و عرابان و فدين و الشمسانية و شاعا =

سنجار فتملأه مياه السيول المنحدرة من جبل سنجار في الشمال ومياه السيول التي تنصب فيه من طرفيه في موسم الامطار فقط ، وقد خرب مشروع « سكير العباس » فانقطعت مياه الخابور عن الثرثار . هذا ما وقع في صدر الثرثار ، اما في الذنائب فقد خرب مصباه في دجلة والفرات لعوامل طبيعية أدت الى ظهور خسف هناك توسع حتى شكل منخفضاً عميقاً وسط جزيرة مابين النهرين اخذ يسحب مياه الثرثار كلها ، هذا هو منخفض الثرثار الذي تقدم ذكره .

وقد وصف المؤرخون العرب نهر الثرثار ومشروع « سكير العباس » على نهر الهرماس وهو المشروع الذي كان يمون نهر الثرثار بالمياه ، فوصف البلاذري المتوفى سنة ٢٧٩ هـ نهر الثرثار بقوله انه « نهر ينزع من

= و الصور و الغدير و ماكسين ، ولا تزال أطلال معظم هذه القرى والمدن ماثلة للعيان وهي لا تزال الى الآن تعرف باسمائها الاصلية ، كما انه لا تزال آثار السدود المنشأة على نهر الخابور ماثلة للعيان حتى يومنا هذا ، منها تل سكرة و عبيان و تل الرمان و سبع سكور و تنينير و التف و جرمز و مركده و الشمساني و الحمى و دوارين .

أما نهر الجغجغ وهو نهر الهرماس القديم ، فينبع في الاراضي التركية ويدخل الاراضي السورية في جوار نصيبين ويصب في نهر الخابور قرب الحسكة ، ويبلغ طول مجراه زهاء ١٢٠ كيلومتراً وقد كان تصريفه الصيفي في عام ١٩٣١ خمسة امتار مكعبة في الثانية ثم قلت مياهه فانخفض التصريف الى مترين ونصف المتر المكعب فى الثانية وذلك على اثر قيام الاتراك بمشاريع ري عليه ضمن حدودهم ، وتستخدم هذه الكمية كلها لارواء منطقة القامشلي وما جاورها حتى انه لم يبق في مجرى النهر اية كمية من المياه فى موسم الصيف اعتباراً من موضع تل البراك ، ويبلغ تصريف مياهه في موسم الفيضان في الوقت الحاضر عشرة امتار مكعبة في الثانية كحد اعظم ومن اهم الاودية التي تنصب في الجغجغ وادي الرد وهو ينبع من جهة الشرق فيتألف من عدة روافد واودية منها وادي الرملية ووادي خنزير ووادي دمير قابو ووادي العباس ووادي الجراحي . ويخلط وادي الرد على نهر الجغجغ قرب قرية تل براك ولا يستفاد من هذا الوادي في ارواء الاراضي لعمق مجراه .

هرماس نصيبين ويفرغ في دجلة بين الكحيل [١] وراس الايل [٢] » . ووصف ابن سرابيون ، وهو معاصر للبلاذري (الثرثار والخابور) ، وكذلك « سكير العباس » على نهر الهرماس قال : « ويصب الى الفرات ايضاً نهران مجتمعان في موضع واحد يقال لاحدهما الخابور وللآخر الهرماس ، فاول الخابور من مدينة رأس العين من عين الزاهرية ، واول الهرماس من ارض نصيبين من موضع يقال له طور عبدين والهرماس نهر نصيبين يمر فيسقي الضياع والبساتين ويخرج من العمارة الى البر ويمر الخابور فيسقي ضياع رأس العين ثم يجتمع هو والهرماس في البرية والهرماس منصب فيه فيصير نهراً واحداً والغالب عليه الى مصبه الخابور فيمر فيسقي الضياع التي في شمال قرقيسيا ويصب في الفرات بقرقيسيا في الجانب الشرقي ، ويخرج من الهرماس ايضاً نهر يقال له الثرثار اوله من سكير العباس يمر في وسط البرية ويصب في دجلة اسفل من تكريت بعد ان يمر بالحضر ويقطع جبل «بارما»[٣] ،

(١) ذكر ياقوت الحموي انالكحيل موضع بالجزيرة وكان فيه يوم للعرب . قال احمد بنالطيب االسرخسي الفيلسوف الكحيل مدينة عظيمة على دجلة بين الزابين فوق تكريت عن الجانب الغربي ذكر ذلك في رحلة المعتضد لحربه خمارويه في سنة ٢٧١ واما الآن فليس لهذه المدينة خبر ولا اثر . ويحتمل ان تسمية الجبال الممتدة غربي دجلة ما بين الفتحة والشرقاط باسم مكحول مشتقة من كحيل الاصلية الواقعه في هذه المنطقه حرفت مع الزمن فسماها الناس ـ مكحول ـ .

(٢) انساب الاشراف ، الجزء الخامس طبعة القدس ص ٣٢٢ .

(٣) يقول ياقوت إن « بارما بكسر الراء وتشديد الميم جبل بين تكريت والموصل وهو الذي يعرف بجبل حمرين يزعمون انه محيط بالدنيا ، قال أبو زيد : وجبل بارما تشقه دجلة عند السن ، والسن في شرقي دجلة فتجري بحافتيه وفي الماء منه عيون للقار والنفط ، وجبل بارما يمتد على وسط الجزيرة مما يلي المغرب والمشرق حتى يتصل بكرمان وهو جبل ماسيذان، وبارما أيضاً قرية في شرقي دجلة الموصل واليها ينسب السن فيقال سن بارما . » والسن الذي يشير اليه ياقوت يقع في مضيق الفتحة الحالي حيث يقطع جبل حمرين نهر دجلة فيؤلف مضيقاً عميقاً تجري دجلة فيه ، ولا تزال توجد الى الآن عيون للكبريت في هذا الموضع .

ويصف ابن سرابيون نهر الثرثار في موطن آخر بقوله : « ويصب الى دجلة نهر يقال له الثرثار اوله من الهرماس نهر نصيبين يمر فيقطع جبلاً معترضاً له ويجيء في البرية ويمر بالحضر ويجيء في برية سنجار ويصب في دجلة فوق مدينة تكريت بفرسخين في الجانب الغربي . » وقال ابن رسته وهو معاصر لابن سرابيون : « ومخرج الهرماس من طور عبدين وينصب في الخابور ومخرج الثرثار من الهرماس ويمر بالحضر وينصب في دجلة » (١). وقد أشار البكري المتوفى سنة ٤٨٧ هـ الى الثرثار بقوله انه « نهر بالجزيرة يصب من الهرماس الى دجلة . »

د ــ مصب الثرثار في دجلة :

يلاحظ مما تقدم ان المؤرخين مجمعون فيما دونوه على ان وادي

= أما جبل بارما الذي يقصده ابن سرابيون فهو جبل سنجار الحالي الذي كان نهر الثرثار يمر من حده الغربي عند موضع الجمبة الحالي . ولا يخفى ان جبل حمرين الذي يسميه ياقوت « جبل بارما » يؤلف اليوم سلسلة من التلول تمتد على شكل قوس من الغرب الى الشرق فتبدأ من غربي نهر الخابور في غربي منطقة الموصل ثم تسير الى جهة الشرقاط ومنها تتجه نحو نهر دجلة فتقطعه عند مضيق الفتحة ، وتمتد السلسلة بعد ذلك الى نهر العظيم فتقطعه عند سد العظيم القديم (راجع البحث المتقدم عن هذا السد على ص ٢٦١) . وتستمر في امتدادها شرقاً حتى تصل الى نهر ديالى فتقطعه عند قرية المنصورية حيث يقع سد ديالى القديم (راجع البحث المتقدم عن هذا السد على ص ٢٦٢) وبعد ان تصل الى منطقة بدرة تسير بمحاذاة الحدود العراقية الايرانية تاركة منطقة العمارة الى الجنوب منها وتنتهي شمال هور الحويزة . ومن المعلوم ان هذه السلسلة من الجبال التي يطلق عليها اسم « جبل حمرين » بوجه عام تسمى باسماء تختلف باختلاف اسماء المناطق التي تمر بها ، فالسلسلة التي تمر بين الفتحة والشرقاط مثلاً تعرف باسم « جبل مكحول » لمرورها من منطقة كحيل القديمة ، والجبال التي تمر من سنجار تسمى « جبال سنجار » والقسم الذي يصل الى قرب « الجمبة » يسمى « جبل جمبة » ، أما السلسلة التي تمتد غربي نهر الخابور فتسمى « جبل عبد العزيز » . وهكذا كان جبل سنجار قد اطلق عليه اسم « جبل بارما » لمروره من منطقة كانت تعرف بهذا الاسم .

(١) « الاعلاق النفيسة » طبعة ليدن ص ٩٠

الثرثار كان يصب في نهر دجلة إلا ان ابن سرابيون كان متردداً في تعيين موضع مصب الثرثار بالقياس الى نهر دجلة لانه بعد ان ذكر انه يصب في أسفل تكريت عاد فقال انه يصب فوقها بفرسخين كما تقدم . وقد شاركه في هذا التردد أبو الفداء المتوفى سنة ٧٣٢ هـ إذ قال وهو يصف الثرثار : « ويتشعب من الهرماس نهر الثرثار ويمر بالحضر في قرية سنجار ويصب في دجلة أسفل من تكريت وقيل فوق تكريت بفرسخين (١) » . ومن المحتمل ان أبا الفداء نقل ذلك عن ابن سرابيون الذي كان قد الف كتابه قبل أكثر من أربعة قرون . ومما يدل على ارتيابه في ذلك ايضاً انه عاد فقال في موطن آخر من كتابه نفسه ان الثرثار يصب في دجلة عند تكريت (٢) . واعتبر ياقوت مصب الثرثار في أسفل تكريت مؤكداً انه شاهده أكثر من مرة وقد أيده في ذلك بعد قرن واحد ابن عبد الحق الذي جاء مصححاً لبعض أقوال ياقوت . أما المؤرخون الآخرون فلم يتطرقوا الى تعيين موضع مصبه بالضبط وانما اقتصر وصفهم على ذكر انتهائه الى دجلة فقط . ويمكن ان نستخلص من كل ذلك ان الثرثار كان يصب في دجلة دون أي شك وذلك في مكان ما من منطقة تكريت في جوار بلدة تكريت . واذا لاحظنا ان وصف ياقوت الحموي يرجع الى أوائل القرن السابع الهجري وان وصف ابن سرابيون والبلاذري يرجع الى القرن الثالث الهجري اتضح لنا ان وادي الثرثار كان ينصب في دجلة لاكثر من أربعة قرون حسب أقوال المؤرخين بالاجماع .

والظاهر ان آثار المجرى الذي كان يصب في نهر دجلة بجوار

---

(١) « تقويم البلدان » طبعة باريس الفرنسية ، ص ٥٥

(٢) نفس المصدر السابق ص ٥٢

تكريت قد زالت بعد ان تكونت في هذه المنطقة عدة أودية بفعل السيول والأمطار مما أدى الى تطور الوضع الطوپوغرافي .

هـ ــ الثرثار والهرماس :

يستخلص مما ورد في وصف ياقوت ان نهر الثرثار لم يعد في زمنه كما كان عليه في الزمن القديم من حيث الازدهار وكثرة المياه حيث انه لم يتلق من نهر الهرماس إلا فضلات المياه ولم تجر فيه المياه إلا اذا كثرت الأمطار وفاضت السيول ، مما يدل على ان مشروع « سكير العباس » لم يعد يستفاد منه استفادة تامة كما كان عليه من قبل . ولعل ذلك كان ناجماً إما عن اهمال السكر نفسه أو عن وقوع تطورات طبيعية في منطقة منابع الهرماس أدت الى نضوب مياه العيون التي في نصيبين ، وربما كان الشق الثاني السبب المباشر ، لان هناك ما يدل من مجرى حوادث التاريخ على ان منابع الهرماس (نهر الجغجغ الحالي) في منطقة نصيبين كانت معرضة الى الغرق من كثرة المياه وفي التاريخ حوادث عديدة تشير الى انغمار هذه المنطقة . وقد عولج ذلك بانشاء سدود محكمة هناك للمحافظة على المزارع من الغرق ، فقد ذكر ياقوت في مادة (الهرماس) ان الروم كانوا قد سدوا العين التي ينبع منها نهر الهرماس بالحجارة والرصاص ولم يفسحوا المجال إلا الكمية قليلة من مياه هذه العين لتجري الى النهر خوفاً من غرق مدينة نصيبين . ويضيف الى ذلك قوله ان المتوكل فتح منها شيئاً يسيراً فغلب الماء عليه مما اضطره أن يعيد البناء الى ما كان عليه ، وهذا ما كتبه ياقوت في هذا الموضوع قال : « الهرماس وهو نهر نصيبين مخرجه من عين بينها وبين نصيبين ستة فراسخ مسدودة بالحجارة والرصاص وانما يخرج منها الى نصيبين من الماء القليل لان الروم بنت

هذه الحجارة عليها لئلا تغرق هذه المدينة ، وكان المتوكل لما دخل هذه المدينة سار اليها وأمــــر بفتحها ففتح منها شيئاً يسيراً زيادة على ما هو عليه فغلب المـاء عليه غلبة شديدة حتى أمر باحـكامه واعادته الى ما كان عليه بالحجارة والرصاص والى الآن هذه العين في أعلى المدينة وفاضل مائها يصب الى الخابور ثم الى الثرثار ثم الى دجلة قال ذلك أحمد بن الطيب الفيلسـوف . » وذكر ياقوت أيضاً في مـادة (نصيبين) ان نصيبين مدينة عامرة من بلاد الجزيرة على جادة القوافل من الموصل الى الشام وفيها وفي قراها على مـا يذكر أهلها أربعون الف بستان بينها وبين سنجار تسعة فراسخ وبينها وبين الموصل ستة أيام وبين دنيسر يومان عشــــرة فراسخ وعليها سور وكانت الروم بنته وأتمه آنو شروان الملك عند فتحه أياها ... ونصيبين مدينة وبئة لكثرة بساتينها ومياهها ، »

ووصف القزويني المتوفى سنة ٦٨٢ هـ مدينة نصيبين ومياهها وبساتينها بنفس المعنى بقوله انها « مدينة عامرة من بلاد الجزيرة بقرب سنجار وهي كثيرة المياه والأشجار والبساتين مسورة ولهـا مهندز ذكر ان لها ولقراها أربعين الف بستان . » (١)

وأشـار اليعقوبي الى ان نهر الهرماس نهر عظـيم فذكر ان مدينة نصيبين مدينة عظيمة كثيرة الأنهار والجنات والبساتين ولها نهر عظيم يقال له الهرماس عليه قناطر حجارة قديمة رومية وأهلها قوم من ربيعة من بني تغلب ، افتتحها غنم بن عياض الغنمي (عياض بن غنم الفهري) في خلافة عمر (رض) سنة ثماني عشرة . » (٢)

---

(١) « اثار البلاد واخبار العباد » ص ٣١٣

(٢) كتاب « البلدان » طبعة النجف ص ١١٩

ويستفاد مما دونه المؤرخون ان المياه في فرع الخابور كانت غزيرة أيضاً ، فقد وصف ابن حوقل منابع الخابور في راس العين بقوله ان « مدينة راس العين فيها من العيون ما ليس ببلد من بلدان الاسلام وهي أكثر من ثلاثمائة عين ماء جارية وتجتمع هذه المياه حتى تصير نهراً واحداً يجري على وجه الأرض فيعرف بالخابور . »

و ـ نهر الهرماس ومشروع سكير العباس :

أما مشروع سكير العباس الذي كان قد اقيم على نهر الهرماس لتحويل مياهه الى نهر الثرثار فلا بد من البحث عن الموضع الذي اقيم فيه السد بالنسبة الى نهر الهرماس وعن الغاية التي انشىء السد من اجلها ، اي انه هل كان سداً اعتياديا يقتصر على تحويل مياه نهر الهرماس الى نهر الثرثار حسب ، ام انه كان سداً يرمى الى تكوين خزان امامه ثم تحويل المياه المخزونة الى نهر الثرثار ؟ . . أما مايتعلق بالشطر الأول فلا يوجد دليل قاطع يمكن الاستناد اليه في تعيين موضع السد بصورة مضبوطة ، لان الوضع الطوبوغرافي لهذه المنطقه قد تطور تطوراً كبيراً بعد انهيار السد ، وذلك بتاثير عوامل التعرية والتخريبات التي احدثتها السيول والاودية الكثيرة المنتشرة في هذه المنطقة ، بحيث لم يبق اثر واضح للنهر الذي كان يسير بين نهر الهرماس والثرثار ، لذلك ان دليلنا الوحيد الذي يمكن الاستناد اليه في تعيين موضع « سكير العباس » هو الروايات التاريخية على ان يقبل منها ما تدعمه مستويات الاراضي والاوضاع الطوبوغرافية الراهنة .

وقد اعتبر كل من سارة وهرزفلد (*Sarre and Herzfeld*) ان « سكير العباس » يقع في موضع (الشدادة) الحالي الواقع على نهر الخابور على مسافة ٤٥ كيلومتراً اسفل الحسكة ، وقد شاركهما الأب بوازبار (*Poisebard*) في هذا الرأي . ومما لا بد من الاشارة اليه في هذا الصدد هو ان سار

وهرزفلد وكذا الأب بوازبار الذي جاء في اعقابهما قد استقروا الى هذا الرأي دون ان يراعوا اوصاف المؤرخين والاوضاع الطوپوغرافية الحالية ، لان اقوال المؤرخين كلها تشير الى ان « سكير العباس » كان على نهر الهرماس ، وهو الرافد الشرقي لنهر الخابور الذي ينبع في منطقة نصيبين ويلتقي بالخابور عند الحسكة ، اي النهر المعروف اليوم باسم نهر الجغجغ ، وعليه ان البحث عن سكير العباس على نهر الخابور بازاء هذا الاجماع على تعيينه على نهر الهرماس لا يؤدي الى الاستنباط الصحيح . وفضلا عن ذلك ان الوضع اطوپوغرافي في موقع « الشدادة » لا يساعد على تحويل المياه الى وادي الثرثار ، لان منطقة « الشدادة » واطئة بالقياس الى الاراضي المجاورة لها شرقاً ، وهي الاراضي التي ينبغي اجتيازها لتحويل مياه الخابور الى نهر الثرثار ، فبينما يبلغ منسوب منطقة الشدادة من ٣٠٠ الى ٣٠٥ امتار فوق سطح البحر نجد ان الاراضي الواقعة الى الشرق ترتفع الى حوالي ٣٣٠ متراً .

ويلاحظ ان هناك رافداً من الروافد التي تصب في نهر الجغجغ يعرف اليوم باسم « نهر العباس » والارجح ان سكير العباس الذي اقيم على نهر الهرماس سمى كذلك نسبة الى نهر العباس الذى يحتمل انه احتفظ باسمه القديم الى الآن . أما العباس الذي نسب اليه نهر العباس وسكير العباس فلا نعلم عنه شيئاً ، الا انه ورد في ترجمة ابي حسن المقلد صاحب الموصل في « وفيات الاعيان » لابن خلكان ان هناك قصراً مابين سنجار ونصيبين يعرف بقصر العباس بن عمرو الغنوي كان قد نزله معتمد الدولة ابن المقلد ، وقد وصف هذا القصر بكونه مطلاً على بساتين ومياه كثيرة . والارجح ان نهر العباس وسكير العباس منسوبان الى العباس صاحب القصر المذكور . لذلك نستخلص مما تقدم ان سكير العباس كان

يقع في مكان ما من نهر الجغجغ في جوار التقائه بالخابور اي في جوار منطقة الحسكة نفسها ، ومن المرجح انه لم يبعد كثيراً عن موضع « سبع سكور » ومعناه « سبعة سدود » ولعل هذه السدود تكون جزءاً من سكير العباس .

أما ما يتعلق بالاغراض التي يحققها « سكير العباس » فهناك دلائل طوبوغرافية تدل على ان السد لم يكن سداً تحويليا فقط وانما كان يستخدم لخزن المياه في حوض نهر الجغجغ ولا سيما في حوض وادي الرد لمد نهر الثرثار بها في موسم الصيهود . وتدلنا مناسيب هذا الحوض على ان المنطقة الواقعة داخل الاراضي السورية في الزاوية التى تحدها الحدود الشمالية الشرقية بين سورية وتركية من جهة الشمال والحدود الجنوبية الشرقية بين سورية والعراق من جهة الجنوب الشرقي والتي تبلغ مساحتها اكثر من ستة الآف كليومتر مربع كان يستخدم قسم منها لخزن المياه فيه ، ونرجح ان المساحة التي كان يشغلها الخزان لم تقل عن الف كيلومتر مربع . ولا تزال آثار هذا الخزان باقية الى الآن في حوض وادي الرد حيث يشكل هذا الحوض منخفضا واسعاً تحيط به مرتفعات تعلوه بما يقرب من (٣٠) او (٤٠) متراً . ونظرة الى الخارطة الطوبوغرافية العامة تكشف لنا ان منطقة حوض نهر الجغجغ تؤلف خزاناً طبيعياً تحيط به الجبال من كل اطرافه ، فتحده جبال سنجار العراقية من جهة الجنوب وجبال تركية من الشمال والشرق ، كما تحده المرتفعات الواقعة بين حوض نهر الجغجغ وحوض نهر الخابور من جهة الغرب ، فتصب فيه السيول المنحدرة من تلك المرتفعات والجبال وتكون بهذا شبه بحيرة تصلح لخزن المياه فيها فيما اذا انشيء سد على نهر الجغجغ يمتد في الجهة الجنوبية الغربية لجبل سنجار بين « تل كوكب » « وجبل جمبة » الذي يقع على الحد الغربي لجبل

سنجار . ونميل الى الاعتقاد بأن السد انشىء في هذا الموضع نفسه لسد نهر الجغجغ من جهة وسد الثغرة الواقعة في الجهة الجنوبية الغربية من الجهة الاخرى بغية حصر المياه في هذه البحيرة وخزنها فيها ثم اطلاقها الى الثرثار بالقرب من « تل كوكب » . ويلاحظ ان بحيرة الخاتونية الحالية كانت داخل الخزان في حدوده الجنوبية ، والظاهر ان هذه البحيره هي نفس البحيرة التي رسمها ابن حوقل في خريطته « صورة الجزيرة » وسماها « بحيرة المنخرق » وقال انه لم يعرف مقرها ولا يعلم كمية مائها حيث لم يتوصل احد الى معرفة قرارها .

ز ــ منفذ المياه بين خزان الجغجغ والثرثار :

أما القناة التي كانت تأخذ بمياه خزان نهر الجغجغ الى نهر الثرثار فالأرجح انها كانت تبدأ عند السد (سكير العباس) قرب « تل كوكب » الحالي ثم تجرى الى الغرب من « جبل چمبة » ، وهو الجبل الذي أطلق عليه ابن سرابيون اسم « جبل بارما » ، ومن ثم تنحدر الى الجنوب الشرقي حتى تصل الى الحدود العراقية في جوار « تل صفوك » من شماله . وتل صفوك هذا تل مرتفع يشغل مساحة واسعة مما يدل على انه كانت في هذا الموضع أبنية مهمة على الجانب الأيمن من القناة . وبعد ان تدخل القناة داخل الحدود العراقية تتفرع منها عدة فروع من الجانب الأيمن منها الفرع الذي يمتد الى الجنوب باتجاه وادي البديع الحالي على محاذاة الحدود العراقية السورية لارواء الأراضي المنخفضة الواقعة في الزاوية التي بين النهرين ، الخابور والفرات ، وهي أراضي الروضة وما يليها من مواطيء جنوباً . وقبل ان تتصل القناة بنهر الثرثار يتفرع من جانبها الأيمن فرع آخر يسير الى الجنوب أيضاً في أرض الجزيرة الواقعة بين الحدود العراقية

السورية ونهر الثرثار . وكان يبدأ هذا الفرع من قرب « تل أم زنابير » فيمر ببئر أبي عباس وينتهي الى المنخفضات الواقعة في الجنوب متبعاً بذلك أثر وادي عباس الحالي [1] . وبعد ذلك تتصل القناة بنهر الثرثار بطريق وادي أم الزنابير الذي يصب في الثرثار . وتشاهد اليوم تلول أثريه منتشرة في هذه المنطقة بصورة كثيفة مما يدل على انها كانت مزدحمة بالعمران والسكان ، وقد ازالت السيول المنحدرة من سفوح « جبل چمبه » و « جبل سنجار » علائم هذه القناة بعد خراب مشروع سكير العباس ، مع العلم ان هذه السيول كانت تنصب في القناة على جانبها الأيسر عندما كانت تؤدي مهمة نقل المياه الى الثرثار .

ومما ذكره الاستاذ عبد الجبار الراوي في كتابه « البادية ص ١٨ » حول اثار هذه المنطقة قال : « وفي الجزيرة آثار مدن مهجورة مندرسة غير (الحضر) لم يبق منها إلا رسومها مثل (العظاميات) في جنوب شرقي الحضر و « المنايف » في غربي الحضر ، وهي تل عال يرى من بعيد . وفي الجزيرة آثار قصور اخرى تقع على حافة الثرثار من الحضر الى (عين الغزال) الواقع قرب سنجار وهي تدل على ارتباط سنجار بالحضر أو بالعكس » .

ح ـ الثرثار بين تغلب وقيس :

وقد لعب الثرثار دوراً خطيراً في الحوادث التي وقعت في صدر الاسلام وما أعقبه من وقائع تاريخية دونها المؤرخون في كتبهم ، فقد كانت منطقة الثرثار من مناطق الجزيرة الخصبة المزدحمة بمزارعها وبساتينها

---

(١) يحتمل ان وادي عباس هذا مع بئر ابي عباس سميا بهذه التسمية نسبة الى العباس الذي نسب اليه سكير العباس ونهر العباس على الجنجخ .

وكرومها ، وكانت تسكنها قبيلتان من القبائل العربية العريقة في عروبتها ، هما قيس وتغلب ، وكانت الحرب سجالاً بينهما حول السيطرة على هذا الوادي الخصيب . ومن جملة ماسرده لنا المؤرخون من حوادث مهمة وقائع « يوم الثرثار الأول » و « يوم الثرثار الثاني » و « يوم السكير » و « يوم الفدين »[1] و « يوم الكحيل » ، وكان النصر حليف قيس تارة وتغلب طوراً . قال أحد الشعراء في هزيمة قيس في وقعة « يوم الثرثار الأول » من حوادث سنة ٧٠ الهجرية :

لما راونا والصليب طالعا　　ومار جرجيس وسما ناقعا

والخيل لا تحمل إلا دارعا　　والبيض في أيماننا قواطعا

خلوا لنا الثرثار والمزارعا　　وحنطة طيساً وكرماً يانعا

كأنما كانوا غرابا واقعا

وقد وصف ابن الأثير وقعة « يوم السكير » في حوادث السنة نفسها بقوله : والسكير على الخابور يسمى سكير العباس ثم اجتمعوا والتقوا بالسكير وعلى قيس عمر بن الحباب وعلى تغلب والنمر يزيد بن هوبر فاقتتلوا قتالاً شديداً فانهزمت تغلب والنمر وهرب عمير الى جندل وهو من فرسان تغلب فقال عمير بن الحباب :

وافلتنا يوم السكير ابن جندل　　على سابح عوج اللبان مشابري

وقال ابن صفار :

صبحناكم بهن على سكير　　ولاقيتم هناك إلا قورينا

---

(١) وصف ياقوت الفدين بقوله انها قرية تقع على الخابور ، ولا تزال اثار هذه القرية ماثلة للعيان وتعرف الآن باسم (اطلال فدين) وتقع هذه الاطلال على الجانب الغربي من نهر الخابور على مسافة زهاء أربعين كيلو متراً من شمال مصبه في الفرات .

وقال في ذكر هزيمة تغلب أيضاً : « والمعـارك بين الحضر العتيـق من أرض الموصل اجتمعت تغلب بهذا المكان فالتقوا هم وقيس فاقتتلوا به واشتد قتالهم فانهزمت تغلب وقال ابن صفار :

ولقد تركنا بالمعـارك منكم والحضر والثرثار أجساداً جثاً

ويظهر ان مساكن تغلب كانت على الجهة الغربية من الثرثـار وهي الجهـة التي تمتد الى نهر الفرات حيث ذكر أحد الشعـراء في وصف مساكن تغلب قائلاً :

وتغلب حي بشط الفرات جزائرها حـول ثرثـارها

ط ـ الثرثار والحضر :

وقد اكتسب الثرثار اهمية شهيرة بعد ان اقيمت على ضفافة مدينة الحضر القديمة وهي المدينة التاريخية التي لا تزال بقاياها ماثلة للعيان على جانبه الايمن ، فهي تقع وسط الجزيرة ما بين النهرين على مسافة (٥٠) كيلومترا من قلعة الشرقاط (حاضرة آشور القديمة) في شمالها الغربي ، ويحيط بها الجدب اليوم من كل صـوب لانقطاع مياه الثرثار عنها نتيجة لخراب مشروع سكير العباس .

والحضر امارة قديمة كانت تعرف باسم (حطارا) وسماها العرب « الحضر » ومن ملوكها برشميا الذي حكم في القرن الثاني الميلادي وهو لما جرت الحرب في سنة ١٩٤ م بين نيجر وسبتيميوس ساويرس الرومانيين ساعد الأول على الثاني بان ارسل اليه قسماً من جيشه[١] . وقد بحثت بعثة

(١) تاريخ كلدو وآثور ـ تأليف أدي شير ج ١ ص ١٧٩ .

المانية في اثار « الحضر » في السنتين ١٩٠٦ و ١٩٠٧ ونشرت نتائج بحثها في أول كتاب وضعته باللغة الالمانية لتعريف المدينة اجمالاً ، [١] ثم عادت البعثة الى الحضر سبع مرات أخرى من كانون الأول سند ١٩٠٧ الى آذار ١٩١١ فكانت نتيجة هذه الزيارات تتمة وصف الحضر في كتاب جديد نشر في سنة ١٩١٢ [٢] ، وهذه لباب الكتابين كما شرحها الاب سبستيان زنزفال اليسوعي قال : [٣]

« كانت الحضر مدينة محصنة لم يستطع فتحها القيصران طرايان سنة ١١٧ وسبتيميوس ساويرس سنة ٢٠٠ ـ ٢٠١ وكانت هذه المدينة كغيرها من مدن الشرق على شكل بيضوي يزيد قطره على كيلومترين ، وكان يحيط بالبلد سور منيع فيه المداخل الكبيرة والدعائم المتينة ، اما المدينة فكانت حسنة البناء فيها الطرق الرحبة والشوارع والساحات والمدافن والهياكل ، ولا سيما القصر الملكي الذي كان موقعه على التقريب في الوسط ، وكان للمدينة فضلا عن سورها سور آخر يطيف بها ويبعد عن السور الداخلي نحو ٤٠٠ متر مبنياً على شكله ، فكان مجمل مدينة الحضر يأخذ بمجامع القلب بحسنه وحصانته » .

وقد ذكر ياقوت وابن عبد الحق مدينة الحضر ايضاً ووصفها الثاني بقوله : « الحضر اسم مدينة بازاء تكريت في البرية بينها وبين الموصل والفرات وهي مبنية بالحجارة المهندمة بيوتها وسقوفها وابوابها ويقال كان فيها ستون برجاً كبارا وبين البرج والبرج تسعة ابراج صغار بازاء كل برج قصر والى جانبه حمام ومر بها نهر الثرثار وكان نهراً عظيماً عليه قرى وجنان ومادته من الهرماس نهر نصيبين وتصب فيه اودية كثيرة ويقال

(١) انظر كتاب : *W. Andrae : Hatra I Ieil, 1908*

(٢) انظر الجزء الثاني من الكتاب الذي سبق ذكره .

(٣) انظر مجلة المشرق سنة ١٩١٢ ص ٥٠٩ ـ ٥٢٢ .

ان السفن كانت تجري فيه فاما في هذا الزمان فلم يبق من الحضر الارسم السور وآثار تدل على عظم وجلالة ... واخبرني بعض أهل تكريت انه خرج يتصيد فانتهى اليه فرأى فيه اثاراً وصوراً في بقايا حيطان وكان يقال لملك الحضر الساطرون .. وفيه يقول عدي بن زيد :

وأرى الموت قد تدلى من الحضر   على رب ملكه الساطرون

فايد ذلك ابن الفقيه ، احد مؤرخي القرن الثالث للهجرة بقوله : (١)
« وبازاء تكريت في البرية مدينة الحضر على برية سنجار وبينها وبين دجلة خمسة عشر فرسخاً وبينها وبين الفرات خمسة عشر فرسخا وهي مبنية بالحجارة البيض بيوتها وسقفها وابوابها وهي على تل ولها ستون برجاً كباراً وبين البرج والبرج تسعة ابراج صغار على رأس كل برج قصر وأسفله حمام وقد حمل عليها نهر الثرثار ويشق المدينة ثم يخرج على حافتي الثرثار القرى والجنان والثرثار يخرج من سنجار ويصب في الفرات (٢) ويحمل عليه السفن وكان ملك الحضر الساطرون ثم الضيزن ويقال انه كان على الحضر باب يغلقه رجل ولا يفتحه الا خلق كثير وهو الذي قال فيه عدي بن زيد :

وأخو الحضر ان بناه واذ   دجلة تجبى اليه والخابور

ومما قاله النويري في هذا الصدد : « وكان الحضر حصناً حصيناً مبنياً بالرخام يسكنه ملوك الضيازن وهو بين دجلة والفرات بحيال تكريت

---

(١) مختصر كتاب البلدان ، طبعة ليدن ص ٢٢٩ .

(٢) كذا جاء في النص فيما يختص بمصب الثرثار ، والصواب ان الثرثار كان ، عدا انصبابه في نهر الفرات ، يصب في دجلة أيضاً ، وقد أيد المؤلف نفسه ذلك حيث عاد فقال في موطن آخر من كتابه (ص ١٣٥) ما يلي : مخرج الخابور من راس العين ويستمد من الهرماس ويصب في الفرات ومخرج الثرثار من الهرماس ويمر بالحضر ويصب في دجلة .

ويقال ان بانيه الساطرون وذكر ان قصر ملكه قائم الى وقتنا هذا في وسط المدينة ، وفي وسطه هيكل مربع مبني بالصخر وفيه صور دقيقة المعاني حكي ان سابور حاصره اربع سنين فلم يقدر عليه . »[1]

يتضح مما تقدم ان نهر الثرثار كان نهراً واسعاً يوم كانت مدينة الحضر عامرة إذ كانت تسير السفن فيه لنقل البضائع وتأمين المواصلات بين الحضر ومنطقة سنجار ، ويظن أن الاحجار الضخمة التي نشاهد بقاياها بين اطلال الحضر كانت قد نقلت من المناطق الجبلية في الشمال في الوسائط النهرية عن طريق الثرثار . ومما يؤيد ذلك ان حوض مجرى الثرثار يبلغ عند الحضر زهاء ثلاثمائة متر عرضاً ويربي على تسعة امتار عمقاً . ونستخلص من ذلك ان تصريف مياهه لم يكن ليقل عن الف الى الف وخمسمائة متر مكعب في الثانية في حالة الفيضان العالي (انظر مقطع وادي الثرثار عند مدينة الحضر .)

ولا تزال تشاهد بقايا الجسر القديم الذي كان قد اقيم على نهر الثرثار عند مدينة الحضر ، فهو يقع على مسافة نحو ثلاثة كيلومترات من شمال المدينة بالقرب من مصب وادي زغلة الكائن في الجانب الايسر من الثرثار ، ولم يبق من آثاره الا جزء قليل من جناحه الأيمن .

وبعد انهيار مشروع سكير العباس الذي كان يضمن خزن المياه في منابع نهر الجغجغ ويمد وادي الثرثار بها هجرت منطقة الحضر وحقولها ثم ظهر الخسف في المنطقة الواقعة في جوار مصب الثرثار بدجلة فاخذت مياه الثرثار ومعها مياه السيول المنحدرة من طرفي الوادي تنصب في الخسف المذكور ، ذلك هو منخفض الثرثار الذي يشاهد اليوم في وسط جزيرة ما بين النهرين

(١) نهاية الأرب في قانون الأدب الجزء الاول الطبعة المصرية ، ص ٢٦٧ .

مقطع وادي الثرثار عند مدينة الحضر

للدكتور احمد سوسه

المسافة بالامتار	المنسوب
٠	١٠,٠٠
١٠,٠٠	٨,٦٩٢
٢٠	٧,٥
٢٥	٦,٦٩
٣٥	٥,٣٢٢
٤٧	٤,٥٤٠
٦٠	٤,٢١٥
٧٥	٤,٢٧٥
٩٠	٤,١٦٥
١١٠	٤,١٨٥
١٢٥	٤,٢٠٥
١٣٥	٤,٨٣٥
١٣٥,٨	٢,٨٣٥
١٥٨٨	١,٣٩٥
١٦٢,٩	٠,٨٧٨
١٦٥٦	٠,٠٥
١٧٢٦	٠,٣٥
١٧٩,٠	١,٥٥٥
١٨٤,٥	٢,٣٠
١٩٥٢	٤,٣٦١
١٩٩٠	٣,٨١٥
٢٠٩,	٣,٦٥٠
٢٢٤,٢	٣,٦٠٥
٢٣٩,٢	٣,٨٤٠
٢٥٤,٢	٤,٤٠
٢٦٩,٢	٤,١٩٠
٢٧٩,٢	٤,١٤٠
٢٨٣٢	٥,٩٤٠

دجلة والفرات ما بين سامراء على نهر دجلة وهيت على نهر الفرات [١] .

٤ ـــ المنخفضات في صحاري نجد والعراق :

ومما يجدر ذكره في هذا الصدد ان تكون مثل هذه المنخفضات في المناطق الصحراوية من الامور المالوفة ، فلدينا عدة امثلة لحدوث مثل هذه المنخفضات في صحاري نجد وفي صحاري العراق . ففي نجد عدة منخفضات من هذا النوع في صحراء الخرج الواقعة الى الجنوب من الرياض مع الفارق ان هذه المنخفضات على شكل بحيرات مملؤة بالمياه وتستغل الحكومة السعودية مياهها في الوقت الحاضر لارواء الاراضي المجاورة [٢] . وقد اتيح للمؤلف ان يقوم بدراسة خاصة لهذه البحيرات إذ كانت الحكومة العراقية قد اوفدته على رأس بعثة فنية لدراسة امكانياتها وقد رفع تقـــريراً عنها من حيث الاستفادة منها في اغراض الري [٣] .

وللعوامل الطبيعية دور بارز في تكوين هذه البحيرات ولاسيما العامل

---

(١) حول التنقيبات الحديثة في اطلال الحضر انظر مانشر من بحوث في هذا الموضوع في اعداد مجلة سومرلسني ١٩٤٩ - ١٩٦٣ مع الاستعانة بفهرست سومر للمجلدات ١ــ١٥ .

(٢) تقع منطقة الخـرج هذه على بعد زهاء ٧٥ كيلومترا من جنوب شرقي الرياض وتوجد فيها خمس بحيرات منها اربع بحيرات تقع في الخـــرج نفسه الى الجنوب من اليمامة ، أما الخامسة فتقع في الاراضي الصـحراوية الواقعة الى الجنوب من منطقة الخـرج على بعد زهاء مائة كيلومتر عنها وتسمى « خفس دغري » . واهم بحيرات الخرج ثلاث ، وهي تعرف بـ عين ضلع وعين سمحة وعين أم خيسة وتتصل هذه البحيرات بعضها ببعض عن طريق مجاري المياه الجوفية . وتبلغ مساحة كل منها اكثر من اربعة آلاف متر مربع اما عمق الماء فيها فيناهز ٤٠٠ قدم (١٢٢ متراً) .

(٣) انظر تقرير المؤلف « ري اراضي الخرج في نجد » المنشور في مكة المكرمة سنة ١٩٣٩ . انظر ايضاً تقرير البعثة الامريكية الزراعيه الموفدة الى المملكة العربية السعودية المؤرخ شهر اذار من عام ١٩٤٣ المطبوع باللغتين العربية والانكليزية في القاهرة بمطبعة مصر سنة ١٩٤٣ ص ٥ و١٢٣ .

الجيئولوجي منها الذي يتوقف مفعوله على خواص التربة وطبقات الصخور وعلى حركة المياه الجوفية ، حيث تبدأ المرحلة الاولى في تأثير المياه الجوفية على طبقات الصخور في جوف الارض فتحدث تفاعلا كيميائيا يؤدي الى ذوبان تلك الصخور الجوفية مما يسبب انشقاقا او خسفا في الارض ، وبكلمة اصح ان ذوبان الصخور الجوفية يحدث انزلاقا في كتل الطبقات الارضية او زلات صخرية تعرف جيئولوجيا بالاصطلاح الانكليزي (*Fractures*) فتتكون بنتيجة ذلك البحيرات العميقة . وهناك عوامل اخرى تساعد على وقوع هذه الانفلاقات الطبيعية كالزلازل والهزات الارضية والبراكين والرياح وغيرها من العوامل التي تساعد على حدوث الانفلاق في الطبقات الارضية وظهور المياه الجوفية في الفجوات التي يحدثها هذه الانفلاق . وفضلا عن ذلك ان المناخ الذي يسود فيه الاختلاف الكبير بين درجتي الحرارة العليا والسفلى يساعد على احداث الانفلاق في الصخور بسبب حدوث الامتداد والتقلص في طبقات الصخور ، فيترك الهوات والفجوات في جوف الارض . ولعل خير مثال لتأثير هذه العوامل في طبقات الصخور الانفلاقات الارضية في مواقع اخرى من صحراء نجد غير الخرج حيث تشاهد انخسافات في الطبقات الارضية الجوفية تمتد مسافات طويلة تحت الارض لاعماق كبيرة فتكون ما يشبه الانفاق الارضية تتجمع فيها مياه الامطار والينابيع . وقد شاهد المؤلف كهفاً من هذا النوع وسط الصحراء على الطريق التي بين الكويت والرياض على مسافة زهاء ٢٠٠ كيلومتر من الكويت يسمى « الدحل » اي النقب الضيق في اعلاه والواسع في الاسفل ، فيدخل المرء من فوهة هذا الكهف ويزحف في داخله حتى يصل الى منبع الماء في منتهاه فيرتوى منه .

(أ) الخسف في البادية العراقية الجنوبية :

وربما كان احدث حادث من هذا النوع وقع داخل الاراضي العراقية هو الانخساف الارضي الذي ظهر في البادية العراقية الجنوبية في شهر آذار من سنة ١٩٤٤ في جوار مخفر شرطة « الشبچة » (الشبكة) الواقع على طريق الحج البري على مسافة ١٦٠ كيلومتراً من مدينة النجف . وفيما يلي بعض التفاصيل التي حصل عليها من كان على مقربة من الحادث في اوائل مراحله ، وقد دونها جيئولوجي الحكومة في تقريره عن الحادث [1] كما يأتي : ـ

« حدثت هزة ارضية مساء ٤ ـ ٥ آذار ١٩٤٤ وعلى اثرها ظهرت الفوهة الارضية الامر الذي استوجب استغراب عائلة من العوائل البدوية التي كانت مخيمة عندئذ بمفردها على مسافة بضعة مئات من الامتار من محل الفوهة . وعندما انهارت الارض لأول مرة شعر بهزة عنيفة وصوت هائل ظهر على اثرهما ثقب صغير في الارض انبعثت منه غمامة ترابية . واستمر الانهيار والدوي والاهتزاز طوال الليلة كلها ، وقد شعر بذلك افراد الشرطة المقيمون في مركز الشرطة المجاور لمحل الحادث . وعند الصباح اخذت الفوهة بالتوسع وكان عندئذ من الممكن مشاهدة الماء في قعرها وهو يتحرك بصورة دائمية بنتيجة الانهيارات التي كانت تتكرر بين حين وآخر .

« لقد دام الانهيار لمدة شهر واحد أخذت بعدها الحالة بالاستقرار نسبياً الامر الذي يمكن تفسيره بلا ريب بوجود كهف واسع

(١) انظر التقرير الذي رفعه جيئولوجي الحكومة في شهر مايس من سنة ١٩٤٤ وعنوانه (حدوث هزة أرضية في البادية الجنوبية وتكوين وهدة تحتوي على ماء) .

من كهوف ما تحت الارض المغطاة بطبقة سميكة من الترسبات الغرينية وقد وصل في هذه المرحلة انهيار سقفه الى النهاية تقريباً .

لقد اتضح من القياسات المأخوذة في شهر آذار من قبل جيئولوجي احدى شركات النفط الذي اتفق وجوده بالقرب من محل الحادث ان ابعاد الفوهة هي كما يلي :

العمق ٩٠ قدما على وجه التقريب .

القطر ١٢٠ قدما « « .

« وفي ١٧ و ١٨ و ١٩ من شهر ايار سنة ١٩٤٤ زار جيئولوجي الحكومة هذا الموقع وكنتيجة لهـذه الزيارة اضاف المعلومات التالية الى وصفه لمنخفض الشبچة : -

« كانت جدران الفوهة عمودية . اما من حيث المظهر الخارجي فكانت الفوهة مستديرة ، وقد ظهر من قياسها بان قطرها يبلغ ٩٨ قدماً بينما بلغ ارتفاع الجدران لغاية سطح الوهدة ٨٦ قدما وهـذا هو ايضاً ارتفاع سوية الماء في الفوهة ، وعلى هـذا الاساس يكون حجم الصخرة التي غارت تحت الارض ١٣½ مليون قدم مكعب أو (٢٧٩ر٠٠٠) طن وزنا » .

وختم جيئولوجي الحكومة تقريره عن هذا الحادث بقوله : « وهناك كثير من الانفلاقات والتجاويف والفوهات الارضية تظهر في مناطق البادية الكلسية في العراق وسبب وجودها او توسعها يرجع الى عوامل الذوبان المستمر بسبب وجود المياه الجوفية ، وقد تتوسع هذه الفوهات في بعض الاحيان الى حد كبير نتيجة للهبوط او للانخساف الارضي الذي يرافق الذوبان المذكور . ويجدر بنا ان نذكر في هـذا الصدد أن هـذه المياه الجوفية متاتية في الاصل دون ماريب من سقوط الامطار في مناطق البادية

المجاورة لها ، مع العلم ان ارتفاع المطر السنوي يبلغ بضعات بوصات فقط ، وليس من المعقول ان ننسب مصدر هذه المياه الجوفية الى مياه الفرات الكائنة على مسافة بعيدة منها » .

ب ــ منطقة « الحجرة » في البادية العراقية الجنوبية :

وفي جنوبي منطقة الشبچة (الشبكة) في البادية العراقية الجنوبية تقع منطقة « الحجرة » بين وادي الخر ووادي سدير ، واهم المنخفضات فيها منخفض السلمان الذي تبلغ مساحته حوالي (٣٥٠) كيلومترا مربعاً وقد سمى الاستاذ الدكتور جاسم الخلف هذه المنطقة « الحجارة » والصحيح كما دونها الاستاذ عبد الجبار الراوي في كتابه البادية (ص ٨٥) اي الحجرة وقد بحث الدكتور الخلف في تكوين هذه المنطقة قال : « وتظهر على طول هذه المنطقة منخفضات كثيرة ويزداد عددها وتتسع مساحتها كلما تقدمنا من الشمال الى الجنوب . فبعض هذه المنخفضات تكون نتيجة لالتواء وانكسار كتل الصخور الكبيرة وزحفها (*Block Fault*) وهبوطها . وتكون بعضها نتيجة للرياح والمياه الجارية التي حفرت سطح الارض . وان منخفضات كهذه تكون واسعة في الغالب ومن امثلتها منخفض السلمان الذي يشغل مساحة قدرها (٣٥٠) كيلومترا مربعاً ، اما بعضها الآخر فقد تكون بفعل المياه الجوفية التي تعمل على اذابة الصخور الباطنية ويؤدي ذلك الى تكسر وهبوط الصخور الخارجية وتكون المنخفضات ... وان طبيعة المناخ الصحراوي الحار الذي لا يلائم نمو النبات الطبيعي والذي يظهر فيه التفاوت الكبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار يساعد بذلك كله على عمليات تكسر الصخور وتفتتها وجرفها بالرياح والمياه الجارية .

« وقد كان للعوامل الباطنية اثر كبير في تكوين هذه المنطقة ، فقد رفعت هذه العوامل حافات الهضبة المجاورة لنهر الفرات وخفضت بعض الاماكن كمنخفض الحبانية وهور ابي دبس ».[1]

ج ــ منخفض الگعرة (القعرة) في البادية العراقية الشمالية :

وهناك في البادية الشمالية منخفض واسع يعرف بمنخفض « الگعرة » بالكاف الفارسية وفتح العين المهملة او « القعرة » [2] ، وهو يعتبر اوسع المنخفضات في الهضبة الصحراوية ويقـع على بعد ١٣٥ كيلو مترا شمال غربي الرطبة وفيه ثلاث ابار قليلة الماء عمقها بين ٥ و ٧ امتار ، [3] وقد تطرق الاستاذ الدكتور جاسم الخلف الى هـذا المنخفض فسماه منخفض « الگعارة » ولعل الوهم ناشيء عن ترجمة التسمية الانكليزية الى اللغة العربية . ومما ذكره الدكتور الخلف عن تكوين هذه المنطقة قال : « ويبدو من ملاحظة الظواهر الطبيعية كمدرجات الانهار (*River Terraces*) والمصاطب (*Benches*) والمدرجات التركيبية (*Structural Terraces*) وانكسار الصخور والحافات العالية وتحويل نظام التصريف ووجود مفاصل في الصخور (*Jointing*) وعدم الانتظام في مجاري بعض الوديان وعـدم اتباع بعضها لعوامل تركيب الصخور وانحدارها ، يبدو من كل ذلك ان هذه المنطقة ليست مستقرة وقد تعرضت لحركات باطنية كثيرة .

« إن التواء قشرة الأرض في هذه المنطقة وفي الهضبة الصحراوية

---

(١) المرجع ١٤١ ص ٥٧ ــ ٥٩ .

(٢) لم يرد ذكر للقعرة في معجم البلدان وقد جاء في مراصد الاطلاع ان القعراء تانيث الاقعر اسم ماء او بقعة ولم يزد على ذلك « انظر رحلة في بادية السماوه » بقلم الشيخ محمد رضا الشبيبي ، مجلة المجمع العلمي العراقي المجلد ١١ - ١٩٦٤ ، ص ١٣-١٤ ،

(٣) - البادية - تأليف عبد الجبار الراوي ١٩٤٩ ، ص ٨٣ .

بصورة عامة قليل جداً بحيث لم تنتج عنه تضاريس مهمة . وان العامل الرئيسي في تكوين التضاريس هو انكسار الصخور وزحفها بصورة عمودية في الغالب . ولا توجد منخفضات كبيرة في هذه المنطقة الا منخفض الگعارة (والصحيح الگعرة) الذي يعتبر اوسع المنخفضات في الهضبة الصحراوية ويقع في شمال الرطبة بمسافة (٨٠) كيلومترا وتبلغ مساحته (٨٠٠) كيلومتر مربع وتغطي قاعه ترسبات بعضها قد جلبتها الرياح والبعض الآخر (ومعظمها من الحصى) قد جلبتها الوديان الصغيرة التي تنحدر الى وسطه . ان الحافة الشمالية لمنخفض الگعارة (الگعرة) مستقيمة وشديدة الانحـــدار ويبلغ ارتفاع بعض اجزائها (٨٠) مترا فوق وسط المنخفض .

« اما الحافة الجنوبية فغير واضحة واوطأ من الحافة الشمالية وقد قطعتها الوديان الكثيرة التي تنتهي الى وسط المنخفض .

« وقد تكونت منطقة الگعارة (الگعرة) كما يعتقد ميچل (المرجع ١٣٤ ص ٨١) نتيجة لانكسار وهبوط في قشرة الارض لانتيجة لالتواء قشرة الارض وتعريتها كما يعتقد هستد (المرجع ٥٩ ص ٦٩) ولانتيجة لذوبان الصخور الباطنية وتكسر الصخور الخارجية وهبوطها كما يظن البعض الآخر . ومما يؤيد نظرية الانكسار والهبوط في تكوين هذا المنخفض عدم وجود التواء في طبقات الصخور المحيطة به . بل ان هذه الطبقات تنحدر بصورة تدريجية شمالاً وجنوبا بعيدا عن وسط المنخفض .

« ويمكن ان نستنتج من هذه الآراء المتقدمة في تعليل نشأة منطقة الگعارة (الگعرة) ان قشرة الارض قد ارتفعت والتوت التواء بسيطاً ثم حدث فيها انكسار وهبوط أدى الى تكون منخفض الگعارة

(الكعرة) . » [1]

٥ـ التكوين الجيولوجي لمنخفض الثرثار :

ولاشك في ان منخفض الثرثار قد تكون على النحو الذي تكونت المنخفضات المذكورة ايضا ، اي بتاكل الصخور الباطنية ثم هبوط سطح الارض وحدوث الفوهة نتيجة لذلك . وقد ذكر الخبير الجيولوجي في تقريره المرفوع عن النواحي الجيولوجية لمنخفض الثرثار في شهر كانون الثاني من عام ١٩٤٨ ان بحيرة وادي الثرثار تقع على احد خطوط الانفلاقات التي تتصل بالطبقات الجيولوجية في جنوب افريقيا ، وهي الطبقات التي تمتد من الشمال الى الجنوب والتي تبدأ في منطقة فلسطين ولبنان حتى تنتهي الى كينيا . وقد ثبت ان الانفلاقات التي في العراق والتي نشاهد اثرها في منخفض الوديان وفي سلسلة المنخفضات الواقعة الى الشمال الغربي من خليج البصرة وكذلك في المنخفضات الواقعة في البادية الجنوبية في السلمان والشبچة تتصل بالطبقات الجيولوجية المارة الذكر . ويرى هذا الخبير ايضاً ان هناك احتمالاً بأن عوامل التعرية الريحية كان لها بعض المفعول في تكون القشرة السطحية من منخفض وادى الثرثار . وهو يميل الى الاعتقاد بان ظهور تجدد في السطوح الخارجية للبحيرة يدل على ان هناك احتمالاً بان عملية الهبوط الارضي لاتزال مستمرة في القسم الواقع في وسط البحيرة ولكن بصورة بطيئة . ويضيف الى ذلك قوله ان ذلك يدل على ان الانفلاقات في طبقات أرض البحيرة لاتزال ظاهرة كما ان مفعولها لا يزال مستمراً . [2]

---

(١) المرجع ١٤١ ص ٥٤-٥٦ .

(٢) المرجع ٣٠٦ .

ويرى بعض الخبراء الجيئولوجيين ان تكوين منخفض الثرثار نشأ نتيجة لتشقق في قشرة الارض (*Faulting*) وهبوطها حتى احدثت غوراً (*Garben*) وحركات باطنية تكتونية (*Tectonic*) وقد ساعدت الرياح بفعل عملية التعرية على ذلك . ويعتقد ان هذه المنخفضات ومن ضمنها منخفض الثرثار كانت مناطق سكنى الانسان الپاليئولوثي في زمن كثرة الرطوبة في ادوار ما قبل التاريخ وما بعدها من الادوار الجيئولوجية . ويعتقد ايضاً ان وادي الثرثار كان على نفس الخط الذي تمتد فيه المنخفضات الاخرى غربي الفرات وهي بحيرة الحبانية وهور ابي دبس وبحر النجف . وان خط هذا الوادي البالغ طوله حوالي ٦٠٠ كيلومتر كان يبدأ من وادي الثرثار ثم يتصل بالفرات ثم ببحيرة الحبانية وهور ابي دبس حتى ينتهي الى بحر النجف غربي النجف [١] . وقد كان نهر الفرات يجري في هذا الوادي من الرمادي حتى بحر النجف ثم غير مجراه ففصل عن الوادي واتخذ مجراه الحالي فتكونت منخفضات مستقلة داخل الوادي القديم . [٢]

٦ـــ تاريخ تكون منخفض الثرثار :

اما تاريخ تكون منخفض الثرثار فليس هناك دلائل قاطعة يمكن الاستناد اليها في تعيين ذلك بالضبط ، غير اننا نعلم بان المنخفض لم يكن قد تكون بعد في عهد ياقوت الحموي الذي انتهى من وضع معجمه في اوائل القرن الثالث عشر الميلادي (٦٢٣ هـ : ١٢٢٦ م) ، وهو الذي

---

(١) انظر ما يلي حول مشروع بحيرة الحبانية .

(٢) انظر المرجع ٣٨٣ ص ١٤٢ و ١٤٦ والمرجع ١٤١ ص ٥٣ .
بحثت مؤسسة نيديكو الهولندية التي قامت بدراسة منطقة الثرثار في اصل المنخفض وتكوينه الجيئولوجي بشيء من التفصيل - انظر المرجع ٣٣٢ ص ٢/٢٢-٢/٢٩- .

وصف نهر الثرثار بقوله انه يصب في دجلة في جوار تكريت ، كما اننا نعلم ايضاً بان المنخفض لم يكن موجوداً في عهد ابن عبد الحق الذي دون معجمه في اوائل القرن الرابع عشر الميلادي (٧٣٩ هـ : ١٣٣٨ م) وهو المعجم الذي جاء مصححا لما دونه ياقوت من اوصاف جغرافية من قبل ، إذ ايد ماذكره ياقوت من ان نهر الثرثار ينصب في دجلة في جوار تكريت . وقد ثبت ذلك في الخرائط التي وضعها المؤرخون العرب للبلاد العربية فقد ثبت الادريسي الذي وضع خريطته المشهورة سنة (٥٦٠ هـ : ١٦٦٤ م) مجرى الثرثار وهو يتصل بدجلة شمال بغداد بقليل وقد اشار الادريسي في خريطته الى سكير العباس في اعالي الخابور كما انه ثبت بحيرة المنخرق جنوب غربي سنجار وهي نفس البحيرة التي اشار اليها ابن حوقل في خريطته . ومما لاشك فيه انه لو كان منخفض الثرثار موجوداً في ذلك الوقت لما اهمل المؤرخون ذكره في كتبهم والاشارة اليه في خرائطهم .

ولما كان تكون مثل هذه المنخفضات تصحبه عادة الزلازل والحركات الباطنية التكتونية والبركانية فلابد ان يكون المنخفض قد تكون بنتيجة زلزال شديد حدث فيما بعد عهد ابن عبد الحق او بنتيجة سلسلة من الزلازل حدثت حوالى ذلك الوقت وادت الى هبوط الارض وحدوث الخسف والفوهه ، ثم توسعت الفوهة على مر الزمن تحت تاثير العوامل الطبيعية حتى صارت بشكلها الحالي . ويقول الخبير الجيولوجي في تقريره الذي رفعه الى الحكومة العراقية عن الثرثار في شهر كانون الثانى ١٩٤٨ ، وهو التقرير الذي تقدم ذكره ان هناك مايدل على ان الهبوط في الطبقات ارض البحيرة لايزال مستمراً .

وبقى علينا ان نتتبع حوادث الزلازل في العراق خلال الفترة التي تلي القرن الرابع عشر الميلادي ، فاهم حادث سجله المؤرخون من

الافرنج من هذا النوع هو حادث الزلزال الذي وقع في اوائل القرن الخامس عشر الميلادي (سنة ١٤٢٩ م ـ ٨٣٣ هـ) وقد كان هذا الزلزال من الشدة بحيث أدى الى غور مدينة برمتها تحت الارض بعد ان حدثت فوهة هائلة ابتلعت تلك المدينة . (١) وهناك حادثان آخران الاول وقع في سنة ١٦٤١ والثاني في سنة ١٦٦٦ الميلادية اي بعد الحادث الاول بأكثر من قرنين . ومما ورد في وصف الحادث الثاني انه كان قد وقع في جوار منطقة الموصل وانه كان من الشدة بحيث أدى الى تخريب خمس مدن و ٤٥ قرية . والارجح ان بحيرة الثرثار ظهرت لاول مرة بنتيحة زلزال سنة ١٤٢٩ ثم استمر توسعها بنتيجة حوادث الزلازل التي وقعت خلال القرون الاربعة التالية . ومن جملة هذه الحوادث التي دونها المؤرخون الغربيون حوادث الزلازل التي وقعت في السنوات ١٦٨٠ و ١٧٦٩ و ١٨٦٤ و ١٨٦٥ و ١٨٦٦ و ١٨٦٧ . (٢)

٧ ـ المقترحات حول استخدام منخفض الثرثار في مشروعات الري:

وضعت عدة مقترحات حول كيفية استخدام منخفض الثرثار في مشاريع الري . ويمكن تقسيم هذه المقترحات الى قسمين : الاول يقتصر على استخدام المنخفض لمعالجة اخطار فيضان نهر دجلة وذلك بتحويل مياه

---

(١) انظر : La Science Pour tous, No. 25 du 21 Juin. 1879.

(٢) انظر المراجع التالية :

1. Catalogue of Destructive Earthquakes A. D. 7 to A. D. 1899. By John Milne, British Association for advancement of Science, 1911 p.33
2. A. Sieberg, Erdbebengeographic Handbuch der geophysik, Band IV, lieferung 3, Berlin, 1932, Tableau 153, p. 803.
3. Alexis Perry, Memoire sur les tremblements de Terre dans la Peninsule Turco-Hellenique et en Syrie, publie par l'Academie Royale des Sciences de Belgique, Tome XXIII, 1840—1893.

فيضان النهر الى المنخفض ، والثاني يرمي بالاضافة الى معالجة اخطار فيضان نهر دجلة خزن المياه في المنخفض في موسم الفيضان على ان تعاد الى النهر في موسم شح المياه للاستفادة منها في اغراض الري .

٨ــ مقترحات ويلكوكس :

وكان أول من اقترح استخدام منخفض الثرثار لمعالجة اخطار فيضان نهر دجلة سير ويليم ويلكوكس وقد سبقت الاشارة الى ذلك . [١] وعلى الرغم من عدم استطاعة هذا الخبير مسح منخفض الثرثار بسبب النزاع الذي كان دائراً بين قبيلتي شمر والدليم في المنطقة اثناء قيامه بدراسة الموضوع سنة ١٩١٠ ، فقد تمكن من رصد الارتفاعات باتباع خط مستقيم بين ضفة نهر دجلة ومنخفض الثرثار حتى توصل الى تعيين منسوب قعر المنخفض وهو المنسوب البالغ ١٤ قدماً تحت سطح البحر ، وقد دلت المسوح الاخيرة على صحة هذا المنسوب ، وبعد تدقيق مناسيب مياه فيضان دجلة وفحص الجرف الأيمن لنهر دجلة في المنطقة المقابلة لمنخفض الثرثار تمكن من وضع تخطيط تمهيدي للجدول الذي اقترح شقه بين نهر دجلة والمنخفض لتحويل مياه فيضان النهر الى المنخفض . ويبدأ هذا الجدول في نقطة تقع في جوار الاصطبلات ويمتد باتجاه مستقيم الى الجنوب الغربي مسافة حوالي خمسين كيلومتراً حتى ينتهي الى بحيرة الرفيعي ومنها الى المنخفض . [٢] وقد وضع ويلكوكس تصميما تمهيديا ينطوي على اقامة سدة على نهر دجلة في نقطة تقع مقابل حصن القادسية جنوبي سامراء ، وذلك لرفع منسوب مياه النهر ستة متار فوق منسوب الفيضان العالي ، اي من مستوى (٥٦) متراً الى (٦٢) متراً فوق سطح البحر بغية

---

(١) انظر ما تقدم على ص ٦٢٨ ــ ٦٢٩ .

(٢) انظر الخارطة التي تبين التخطيط الذي اقترحه ويلكوكس للجدول على الصفحة التي تلي .

مشروع وادي الثرثار
خارطة تبين الاتجاهات المقترحة لترعة المدخل الى منخفض الثرثار بين سنة ١٩١١ و ١٩٤٩

تسليط المياه وتقليص كمية حفريات الجدول الذي يأخذ بمياه الفيضان الى المنخفض . ويلاحظ ان ويلكوكس لم يعين حجم الجدول المقترح كما انه لم يعين كمية التصريف القصوى لهذا الجدول . كما يلاحظ ان التصاميم

التي وضعها كانت تمهيدية على امل ان يقام بالتحريات الدقيقة فيما بعد لتعيين تفاصيل المشروع .[1]

ومما يجدر ذكره في هذا الصدد ان سير ويليم ويلكوكس كان أول من ادرك امكانيات منخفض الثرثار لتصريف مياه فيضان نهر دجلة اليه ، كما انه كان اول من اشار الى ان منسوب قاع منخفض الثرثار يقع تحت مستوى سطح البحر . وقد قدر مشروع كلفة الثرثار فيما اذا استخدم منخفض الثرثار لتحويل كل مياه فيضان دجلة اليه بـ ١٢٫٠٠٠٫٠٠٠ دينار ، ولا شك في ان هذا المبلغ جسيم بالنسبة الى الوضع في ذلك الوقت .

ب ـ مقترحات ما بعد الحرب العالمية الاولى :

وقد اعقب مقترحات ويلكوكس عدة دراسات لمنطقة الثرثار ، فقامت دائرة المساحة في سنة ١٩٢٧ بمسح خاص للمنطقة الواقعة في الجهة الجنوبية الغربية من سامراء ، وقد شمل هذا المسح قسماً كبيراً من الاراضي التي يمر بها خط سير ويليم ويلكوكس ، الا انه لم يمتد الى منخفض الثرثار . وفي ضوء هذا المسح تقدمت مديرية الري العامة في سنة ١٩٣٤ باقتراح يرمي الى شق جدول يستوعب تصريفاً قدره الف متر مكعب في الثانية لتحويل بعض مياه فيضان دجلة الى منخفض الثرثار وقد درست اربعة اتجاهات لتخطيط الجدول ، خطان يقعان شمال خط سير ويليم ويلكوكس وخطان يبدآن من شماله وينتهيان الى جنوبه ، وقد وقع الاختيار على احد الخطين الاولين ويبلغ طوله ٤٥ كيلومترا تقريبا . اما

---

(١) انظر المرجع ١٧٣ (الترجمة العربية ، ص ٩-١٠ وص ١٥ وص ٣٠ ، كذلك لوحة رقم ٢ ولوحة رقم ٨٠ المرفقة مع التقرير .

حجم الجدول فصمم بعرض ٢٤ متراً وعمق ١٢ مترا وانحدار (٢٠) سنتمترا للكيلومتر الواحد . وقد قدرت كمية الحفريات التي ينطوي عليها الجدول المقترح بحوالي ٣٧ مليون متر مكعب . اما كلفة المشروع فقد خمنت آنئذ بمبلغ يتراوح بين مليونين واربعة ملايين دينار (انظر الاتجاه المقترح للجدول في الخارطة على ص ٧١٦) .

ج ـ مقترحات مؤسسة كود ويلسون وفوغان لي الاستشارية : [١]

وفي سنة ١٩٣٩ اجرت شعبة مشاريع الري الكبرى في مديرية الري العامة تحريات خاصة بمشروع الثرثار باشراف مؤسسة كود وفوغان لي الاستشارية ، وفي ضوء هذه التحريات اقترحت المؤسسة شق جدول بطول ٤٦ كيلومترا ما بين دجلة ومنخفض الثرثار يستوعب تصريفاً قدره (٢٥٠٠) متر مكعب في الثانية لتحويل بعض مياه فيضان دجلة الى منخفض الثرثار ، على ان يبدأ هذا الجدول من جوار الاصطبلات وينتهي الى الطرف الجنوبي الشرقي من بحيرة الرفيعي وقد قدرت كمية الحفريات المطلوبة لشق الجدول ٧١ مليون متر مكعب ويلاحظ ان سعر المتر المكعب من الحفريات قدر بثلاثين فلسا للمتر المكعب عند اجراء تخمين الكلفة ، (انظر الاتجاه المقترح للخط في الخارطة على ص ٧١٦) .

وقد توصلت المؤسسة الى تحديد تصريف الجدول بالاستناد الى فيضان سنة ١٩٣٧ العالي الذي قدر مجموع تصريفه بـ (٨٠٠٠) متر مكعب في الثانية وهو التصريف الذي كان يتوقع ان يصل الى بغداد دون حدوث كسرات في سدادشمالي بغداد ، ثم اضيف الى ذلك تصريف قدره (٥٠٠)متر مكعب في الثانية كتصريف اضافي احتياطي في حالة حدوث فيضان اعلى من فيضان

(١) انظر ما تقدم عن اعمال هذه المؤسسة على ص ٦٥٢ ـ ٦٥٥ .

١٩٣٧ وبذلك اعتبر اقصى فيضان يتوقع وصوله الى بغداد بـ (٨٥٠٠) متر مكعب في الثانية . ولما كانت المؤسسة قد اعتبرت ان مجرى نهر دجلة في بغداد يمكن ان يستوعب (٦٠٠٠) متر مكعب في الثانية دون ان يسبب خطرا على المدينة فقد ارتات وضع تصميم جدول الثرثار على اساس استيعاب تصريف قدره (٢٥٠٠) متر مكعب في الثانية وهي الكمية التي ينبغي التخلص منها لحماية مدينة بغداد ومزارعها من خطر الفيضان . وقد كان هذا التقدير واطئاً جداً حيث يتضح مما سبق ذكره حول فيضانات سني ١٩٤١ و ١٩٤٦ و ١٩٥٤ ان تصريف نهر دجلة في سامراء بلغ حوالي (١٣) الف متر مكعب في الثانية اي بزيادة (٤٥٠٠) متر مكعب في الثانية على تقدير المؤسسة .[١]

وقد اقترح ايضاً اقامه سد على نهر دجلة عند موضع الاصطبلات لرفع مستوى مياه فيضان دجلة خمسة امتار . وقد قدرت تكاليف هذا المشروع بمبلغ (٤٫١٤٣٫٠٠٠) دينار ، منها (١٫٣٣١٫٠٠٠) دينار كلفة انشاء سد غاطس (*Weir*) أو سدة (*Barrage*) على نهر دجلة .

اما ما يتعلق باستخدام منخفض الثرثار لخزن المياه وارجاعها الى نهر دجلة في موسم شح المياه فلم يجدوا في ذلك من الامكانيات ما يبرر دراسته .[٢]

د ــ رأى مؤسسة مردوخ مكدونلد الاستشارية :

وفي تقرير قدمته مؤسسة سير مردوخ ماكدونلد الاستشارية بتاريخ

---

(١) انظر ما تقدم حول ذلك على الصفحات ٥٤٧و٥٥٧و٥٧٢ وانظر كذلك البحث الذي يلي حول تخمين أقصى فيضان محتمل على نهر دجلة وقد قدر بـ ٣٥٫٠٠٠ متر مكعب في الثانية ،

(٢) انظر المرجع ٣٢٤ .

١٤ آب ١٩٤٥ حول مشاريع تنظيم مياه الفرات ودجلة ابدت رأيها في مشروع الثرثار كما يأتي :

« على العراق ان يعالج مشكلتين رئيستين عندما يضطلع بمشاريع السيطرة على النهرين ، دجلة والفرات : المشكلة الاولى تختص بنوع التدابير العملية الممكن اتخاذها لمنع الخطر على الارواح والاملاك الناتج من الفيضانات العالية والمشكلة الثانية تبحث في الاعمال التي تهيء مياه الري في الوقت المناسب من السنة لزيادة انتاج المحاصيل الزراعية . ويمكن في بعض الاحيان معالجة المشكلتين في عمل واحد ، اي تحقيق الغرضين ، السيطرة على الفيضان وتهيئة المياه لاغراض الري في مشروع واحد ، على ان الظاهر من المعلومات الاحصائية المتوفرة ان ذلك يتعذر تطبيقه عملياً بالنسبة الى نهر دجلة . ونقول هذا مستندين الى خبرتنا عن دراسات عديدة تختص بمعالجة مشكلة الفيضان وامور الري في العراق . ويصعب علينا ان نفهم كيف ان هذه البحوث كلها لم تحو إلا شيئاً قليلاً عن بحيرة الثرثار وعن امكانياتها في معالجة مشكلة فيضان دجلة مع انه يمكن ان يقام فيها احسن مشروع يحقق هذه الناحية .

« ويلاحظ ان هناك ميلاً للاعتقاد بأن الطريقة الوحيدة التي يمكن معها استخدام بحيرة الثرثار هي ان يجعل منها خزان يستفاد منه في اغراض الري وذلك بعد ان يتم املاء البحيرة الى حافتها العليا بعد مرور سنوات كثيرة وبذلك تكون الفائدة من استخدام البحيرة مزدوجة ، ولاشك ان الاستفادة من البحيرة بهذه الصورة أمر مرغوب فيه اذا امكن تطبيقه ، ولكن عدم امكان استخدامها بهذه الطريقة يجب ان لا يحول دون الاستفادة منها في الوقاية ضد اخطار الفيضان ... وبدون الحصول على معلومات اوفى بكثير مما لدينا في الوقت الحاضر لانستطيع ان نجزم ما اذا

يمكن الانتفاع بصورة عملية من سد يشاد على نهر مثل دجلة لتحقيق الفائدة المزدوجة وهي السيطرة على الفيضان وخزن المياه لاغراض الري في آن واحد . »[1]

هـ ــ مقترحات الهيئة الفنية لمشاريع الري الكبرى برئاسة مستر هيك :

وفي سنة ١٩٤٦ اجريت دراسة جديدة لمشروع الثرثار قام بها مستر هيك وهو الخبير الذي استقدمته الحكومة العراقية لدراسة مشروعات الري الكبرى في العراق [٢] وبعد مدة قصيرة من اضطلاعه بهذه المهمة رفع تقريرا تمهيديا في ١٩٤٦/٥/٣٠ ايد فيه امكانيات منخفض الثرثار كمنفذ لمياه الفيضان وكخزان لاغراض الري . [٣] وكان الاجدر بهذا الخبير ان يؤجل رفع تقريره في هذا الموضوع الى ما بعد قيامه بالدراسة الدقيقة اللازمة ، إذ ثبت بعد مدة وجيزة ان الارقام التي استند اليها كانت بعيدة عن الواقع .

ويتلخص المشروع الذي اقترح في هذا التقرير التمهيدي فيما يأتي : -

يشتمل المشروع المقترح على ثلاثة اعمال رئيسة : الأول انشاء سدة (*Barrage*) على نهر دجلة في نقطة تقع على بعد حوالي خمسة كيلومترات من شمال مدينة سامراء لتأمين رفع مناسيب مياه النهر هناك خمسة امتار فوق مستوى مياه الفيضان البالغ حوالي ٦٤ متراً فوق سطح البحر ، على ان تستخدم هذه السدة في المستقبل لتوليد طاقة كهرمائية

---

(١) انظر المرجع ٤٤٤ .

(٢) انظر ما تقدم على ص ٦٥٧ .

(٣) انظر المرجع ٣٢٩ .

تقدر بما لا يقل عن ١٤٠٠٠ حصان ، وقد قدرت كلفة انشاء هذه السدة بـ ١٫٦٠٠٫٠٠٠ دينار . اما العمل الثاني فعبارة عن حفر جدول واسع على الجانب الايمن من نهر دجلة بطول حوالي ٦٥ كيلومترا ياخذ من امام السدة مباشرة وينتهي الى المنخفض . واما العمل الثالث فهو حفر جدول آخر بطول ٦٥ كيلومترا لاعادة المياه التي تخزن في المنخفض الى نهر دجلة لاستغلالها في اغراض الري في موسم الصيهود ، إذ قدرت كمية المياه التي يمكن خزنها في المنخفض بـ ٤٠ مليارا من الامتار المكعبة فيما اذا تم امتلاء المنخفض الى منسوب ٦٥ مترا فوق سطح البحر على ان يعاد منها الى النهر كمية تقدر بـ ٢٦/٥ مليارا من الامتار المكعبة وهي الكمية التي تقع بين منسوب ٣٨/٥ مترا ومنسوب ٦٥ مترا من المنخفض . ويبدأ هذا الجدول من نقطة تقع بالقرب من منتهى جدول المدخل الى المنخفض فيسير في الاتجاه الجنوبي الشرقي ثم يصب في الضفة اليمنى من نهر دجلة في نقطة تقع على بعد زهاء ٣٠ كيلومترا من شمال بغداد بطريق النهر .

وقد اعتبر عند وضع اقتراح هذا المشروع ان اعظم تصريف للنهر في موسم الفيضان يمكن ان يبلغ في سامراء الى حد ١٠٫٠٠٠ متر مكعب في الثانية ، وقد اقترح تصميمان احدهما لتحويل ٣٠٠٠ متر مكعب في الثانية من التصريف المذكور الى المنخفض والثاني لتحويل ٧٠٠٠ متر مكعب في الثانية .

وقد قدرت كمية الاعمال الترابية المطلوبة لحفر جدول بتصريف ٣٠٠٠ متر مكعب فى الثانية بـ ٥٢ مليونا من الامتار المكعبة بكلفة اربعة ملايين ونصف مليون دينار تقريبا بضمنها كلفة الناظم في صدر الجدول على اساس تقدير سعر الحفر ٨٠ فلسا للمتر المكعب . كما انه قدرت

الاعمال الترابية المطلوبة لحفر جدول بتصريف ٧٠٠٠ متر مكعب في الثانية بـ ٩٤ مليونا من الامتار المكعبة بكلفة سبعة ملايين ونصف مليون دينار. اما الجدول الذي ينقل المياه من المنخفض الى نهر دجلة فقد اقترح تصميمان ايضاً احدهما ان ينشأ جدول يستوعب تصريفا قدره ٢٥٠ متراً مكعباً في الثانية بكلفة مليون دينار تقريباً والثاني أن ينشأ جدول يستوعب تصريفا قدره ٦٠٠ متر مكعب في الثانية بكلفة حوالي مليونين ونصف مليون دينار.

وقد اشار الى امكان تحويل بعض المياه التي تخزن في المنخفض الى نهر الفرات لتزيد مياه الفرات الصيفية وذلك بشق جدول بطول ٦٥ كيلومترا تقريباً يمتد في الصحراء الواقعة بين المنخفض ونهر الفرات. وقدرت كلفة هذا الجدول بـ ٤٥٠٫٠٠٠ دينار فيما اذا انشىء الجدول بحجم يستوعب تصريفا قدره ١٣٠ متراً مكعباً في الثانية وبـ ٦٥٠٫٠٠٠ دينار فيما اذا انشيء الجدول بحجم يستوعب تصريفا قدره ٢٤٠ متراً مكعباً في الثانية.

وقد انتقد هذا المشروع من ناحية مواطن الضعف فيه، إذ لم يستند على معلومات دقيقة فيما يتعلق بكلفة الاعمال وبكمية استيعاب منخفض الثرثار ومساحة المنخفض هذا الى ان التقرير اهمل دراسة موضوع الملوحة والتبخر في الخزان.

وبعد مضي ما يقارب السنتين على التقرير المذكور تقدم مستر هيك بتقرير جديد حول المشروع نفسه، وهو التقرير المرقم ٣١ والمؤرخ في ٦ مايس ١٩٤٨، [١] وقد جاءت فيه مقترحات جديدة مستندة الى التحريات التي اجريت بعد تقديم التقرير الأول. وقد دلت هذه التحريات

---

(١) المرجع ٣٣١.

على ان كمية استيعاب منخفض الثرثار تبلغ ٧٨ ملياراً من الامتار المكعبة بمنسوب ٦٥ مترا فوق سطح البحر ، اي حوالي ضعف الكمية المشار اليها في التقرير الأول ، كما ان التحريات المذكوره دلت على ان مساحة منخفض الثرثار تبلغ حوالي ٢٥٠٠ كيلومتر مربع اذا ما امتلأت الى حد المنسوب المذكور ، اي بزيادة ١٥٠٠ كيلومتر مربع عما ذكر في التقرير الأول . وعلى هذا الاساس وضع الخبير مشروعين جديدين لاستخدام منخفض الثرثار كمنفذ للفيضان وكخزان لاغراض الري ايضاً وقد صمم هذان المشروعان على اساس ان اعلى ما يتوقع ان يصل اليه فيضان نهر دجلة من تصريف هو ١٤٫٠٠٠ متر مكعب في الثانية بدلاً من تصريف الـ ١٠٫٠٠٠ متر مكعب في الثانية المستند عليه في وضع مشروع سنة ١٩٤٦ ، على ان يتم تحويل ١٠٫٠٠٠ متر مكعب في الثانية الى منخفض الثرثار في حالة بلوغ الفيضان الى حد ١٤٠٠٠ متر مكعب في الثانية ، وبذلك يحدد التصريف الذي يمر في مجرى النهر من امام مدينة بغداد بـ ٤٠٠٠ متر مكعب في الثانية فقط .

ويشتمل المشروع الاول على انشاء سدة على نهر دجلةتمرر تصريفاً قدره ٤٠٠٠ متر مكعب في الثانية كحد اعظم بكلفة ٧٠٠٫٠٠٠ دينار وكذلك حفر جدول طوله ٦٤ كيلومترا يأخذ من مقدم السدة لامرار تصريف قدره ١٠٫٠٠٠ متر مكعب في الثانية من مياه الفيضان الى منخفض الثرثار في حالة حدوث فيضان يؤدي الى بلوغ تصريف النهر ١٤٫٠٠٠ متر مكعب في الثانية . وقد صمم الجدول على اساس اعداد منفذين المنفذ الاول يجري حفره على اساس استيعاب تصريف ١٥٠٠ متر مكعب في الثانية ويتوقع ان يزداد هذا التصريف الى ٣٥٠٠ متر مكعب في الثانية في حالة بلوغ الفيضان اقصاه ، اما المنفذ الثاني فيوجه الى الصحراء المجاورة

دون حاجة الى الحفر ويتوقع ان يستوعب هذا المنفذ تصريفا قدره ٦٥٠٠ متر مكعب في الثانية ، ثم تجتمع مياه هذا المسيل مع مياه المنفذ الاول في نقطة تقع على مسافة ثمانية كيلومترات من الصدر فتجري مياه المنفذين الى المنخفض بعد ان يجري حفر جدول يخترق الاراضي المرتفعة المجاورة الى المنخفض الواقعة بين الكيلومتر ٥٥ و ٦٤ من الجدول . ويشتمل هـذا المشروع ايضاً على حفر جدول لارجاع المياه التي تخزن في المنخفض الى نهر دجلة يستوعب تصريفا قدره ٢٧٠ متراً مكعباً في الثانية مع امكانية توسيعه ليستوعب ٦٠٠ متر مكعب في الثانية فيما بعد ، وقد قدرت كمية المياه التي يمكن اعادتها الى نهر دجلة من مياه الخزان بـ ٢٢ مليارا من الامتار المكعبة وهي الكمية التي تقع بين منسوب ٥٠ وبين منسوب ٦٢ر٥ من عمق الخزان . وقد خمنت كلفة هذا المشروع بـ ١٢ر٧٢٦ر٣٠٠ دينار .

اما المشروع الثاني المقترح فيشتمل على اضافة تأسيسات خاصة الى المشروع الاول لتوليد الطاقة الكهربائية على الجدول الذي يعيد المياه الى النهر على ان ينشأ هذا المشروع على مراحل(انظر الخارطة على ص ٧١٦) .

وقد اعتبر مستر هيك في تقريره الأخير ان الضائعات التي ستحصل في منخفض الثرثار من جراء التبخر والتسرب الداخلي بعد امتلائه الى منسوب ٦٥ متراً فوق سطح البحر سـوف لا يتجاوز عمق مترين ونصف متر في السنة الواحدة ، كما انـه اعتبر امكان املاء المنخفض الى اقصى حـده البالغ ٦٥ متراً فـوق سطح البحر خلال اربع سنوات بعد البدء بتحويل مياه فيضان دجلة الى البحيرة ، الا ان ذلك لا يستند الى اي دليل نظـراً للتباين الكبير في كمية المياه السنوية التي تجـري في دجلة بين سنة واخرى مما يجعل تعيين مدة معينة لاملاء المنخفض فيها امراً متعذراً .

ثم عاد مستر هيك فذكر في تقريره النهائي الذي قدمه بتاريخ ٢٠

حزيران ١٩٤٩ [١] انه يجب ان لايتجاوز منسوب الخزن في المنخفض ٦٠ مترا فوق سطح البحر وذلك لاسباب جيئولوجية وقد حدد كمية الخزن للانتفاع بها في اغراض الري باعادتها الى النهر بالعشرة امتار العليا من الخزان اي الكمية الواقعة بين منسوب ٥٠ و ٦٠ متراً فوق سطح البحر، وقدر هذه الكمية بـ ١٨ مليارا من الامتار المكعبة، كما قدم اقتراحا آخر بتحديد الخزن بين منسوب ٤٧ و ٦٠ اي بعمق ١٣ متراً بسعة ٢ر٢٢ من المليار من الامتار المكعبة. وقد اقترح ايضاً في تقريره هذا استخدام هذا المشروع في توليد الطاقة الكهربائية وقدر كلفة الاعمال المقترحة بحوالي ١٦ مليون دينار. ومن جملة مقترحاته الأخرى ربط الفرات بدجلة وذلك بحفر قناة بين الفرات ودجلة تبدأ من قرب الفلوجة على نهر الفرات وتنتهي في جوار الدورة على نهر دجلة جنوبي بغداد.

ومما يجدر ذكره في هذا الصدد ان اقتراح هذا الخبير الذي ينطوي على استخدام منخفض الثرثار كخزان لاغراض الري قد اثار جدلاً تناوله الخبراء في تعليقاتهم بين مؤيد وناقد دون ان يجرأ احد على اتخاذ قرار حاسم بسبب التعقيد الذي ادخل على المشروع الاصلي الذي يرمي الى تنفيذ القسم الخاص بمعالجة الفيضان وهو القسم الذي تدعو الحاجة والضرورة الى اتخاذ الاجراءات الفورية لتنفيذه.

لذلك فقد بقيت مقترحات مستر هيك في زاوية الاهمال دون ان تنال اي تأييد من قبل الخبراء الذين استقدمهم مجلس الاعمار للاستعانة باستشاراتهم الفنية، فقد اوصت مؤسسة نابت تيت الاميريكية التي تولت دراسة الاعمار على نهرى دجلة الفرات وروافدهما في تقريرها العام الذي قدمته في شهر تشرين الأول سنة ١٩٥٢ اقتصار مشروع الثرثار على الناحية

---

(١) المرجع ٣٢٧.

التي تعالج الفيضان باستخدام المنخفض لتصريف مياه الفيضان اليه مع اهمال القسم المتعلق بالخزن لاغراض الري وذلك لعدم ملائمة المنخفض لتحقيق الغرض الاخير [1] . وقد ايد ذلك الخبراء الآخرون ويجد القاريء تفصيلا لذلك في آخر هذا الفصل .

ونقف هنا ونعود فنتساءل : ألم يكن من الاجدر بهذا الخبير لو كان مخلصاً لمهنته ان ينصرف الى اعداد تصاميم ومواصفات المشروع الذي يعالج الفيضان واعلانه بالمناقصة للتنفيذ واسسه معلومة وواضحة بدلاً من ضياع حوالي اربع سنوات في دراسة امور لم تجن البلاد اية ثمرة منها وقد تركها وراءه فبقيت حبرا على ورق ، وتذكرنا اعمال هذا الخبير بالمثل المشهور عن الشعب الجائع الذي كان يطلب الخبز لسد الرمق فقيل له ليأكل (الكيك) . [2]

٨ـ مجلس الاعمار ومشروع الثرثار الاخير :

رحل مستر هيك تاركا وراءه تقريرا ضخما كغيره من الخبراء البريطانيين دون ان يتخذ قراراً حاسماً في الموضوع حيث ترك توصياته الى المؤسسةالاستشارية لاعداد ما ينقصها من تفاصيل فنية وتصاميم نهائية ، الا انه لم يتخذ اي عمل اجرائي حتى تم تأسيس مجلس الاعمار سنة ١٩٥٠ فكان مشروع الثرثار الذي يعالج اخطار الفيضان ووقاية منطقة العاصمة من خطر الغرق في مقدمة الاعمال التي اعارها مجلس الاعمار اهتمامه الجدي دون ان يلتفت الى مقترحات مستر هيك المنطوية على تصميمه المعقد

---

(١) المرجع ٢١١ .

(٢) انظر ما تقدم على ص ٦٥٧ ـ ٦٦١ .

الذي يرمي الى استخدام منخفض الثرثار لخزن المياه في اغراض الري وقد سبق شرح ذلك .

وكانت اولى خطوات مجلس الاعمار في هذا المضمار قد ثبتت بتوقيع اتفاقية بين حكومة العراق والبنك الدولي بتاريخ ١٥ حزيران سنة ١٩٥٠ يوافق بموجبها البنك على اقراض حكومة العراق مبلغاً قدره ١٢ر٨٠٠ر٠٠٠ دولار لتمويل المشروع . [١] وفي الوقت نفسه عهد مجلس الاعمار الى مؤسسة كود ويلسون الاستشارية باعداد التصاميم والمواصفات وشروط المقاولات اللازمة لانجاز المشروع وفق المنهج المحدد وتوجيهات المجلس . ويشتمل المشروع الذي اقره مجلس الاعمار وتم تنفيذه على الاعمال التالية :

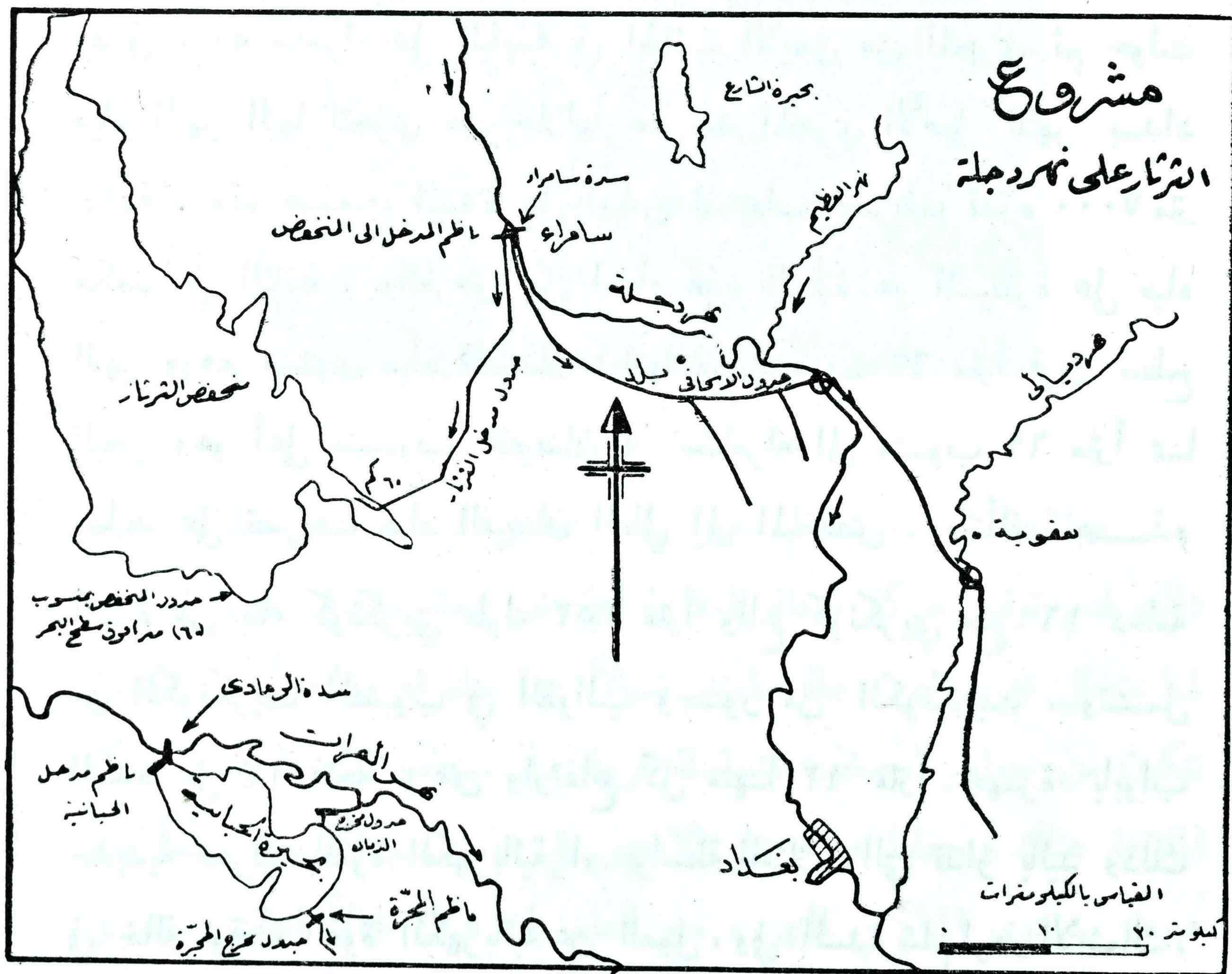
القسم الاول : ويشتمل على الاعمال الترابية ، وهي حفر قناة تصل دجلة بالمنخفض فتمتد من ضفة دجلة الغربية مسافة ٦٥ كيلومترا غرباً عبر الاراضي القاحلة التي تفصل بين النهر ومنخفض الرفيعي . وتقع هذه القناة ، بامتداد مسافة ٥٥ كيلومترا من الصدر ، في اراضي منبسطة لذلك فهي قليلة العمق في هذا القسم حيث تجري المياه فيها ثم تطفح منتشرة في الاراضي المنبسطة بعرض يتراوح بين ثلاثة وعشرة كيلومترات الى الشمال حتى تنتهي عند حدود المرتفعات هناك ، وللحيلولة دون تسرب المياه الى الاراضي المجاورة من جهة الجنوب فقد انشئت سداد ترابية واقية في الضفة اليسرى من القناة تصل الى ارتفاع ٦ر٥ متراً وذلك باستعمال الاتربة الماخوذة من حفريات القناة على طول المسافة المذكورة . وقد صمم حوض القناة في هذا القسم على اساس امرار تصريف قدره خمسمائة متر مكعب في الثانية فقط ، ثم بعد ان يجتاز الجدول القسم المذكور يأخذ بالتوسع فيصبح

---

(١) المرجع ٢٩٥ .

عرضه ٨٠ متراً عند الكيلو متر ٤٦ و ١٢٠ متراً عنــد الكيلو متر ٤٩ و ١٥٠ متراً عنـد الكيلو متر ٥٦ و ٤٠ متراً عند الكيلو متر ٦١ و ١٠٠ متر عنـد الكيلو متر ٦٣ بحيث يسنوعب تصريفـاً أقصى قدره ٩٠٠٠ متر مكعب في الثانية وهو التصريف الأعلى الذي يمر من ناظم صدر القناة في أعلى الفيضانات .

وتقدر مساحة الاراضي التي تغطيهـا المياه الطافحة في مسافة الـ ٥٥ كيلومترا الاولى من لقناة حوالي ثلاثمائة كيلومتر مربع . وقد بلغت كمية الاعمال الترابية حوالي ٤٠ مليون متر مكعب من الحفر وحوالي ١٣ مليون متر مكعب من الردم في انشاء السداد الواقية . وقد عهد بانجاز هـــذه الاعمال باسم (مقاولة مشروع الثرثار رقم ١) الى شركة بلفور بيتي

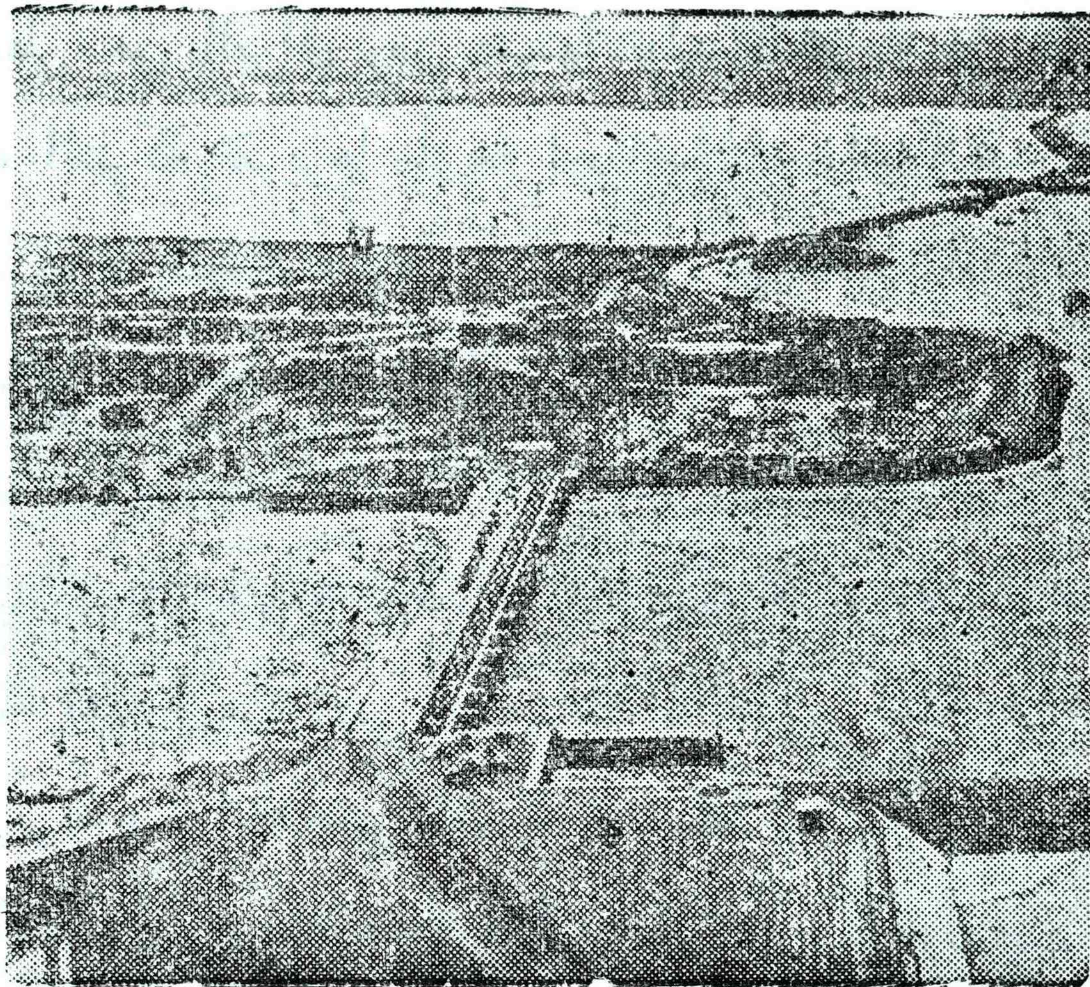


مشروع الثرثار على نهر دجلة

البريطانية على ان تقوم بانجاز العمل خلال مدة اربع سنوات وشهرين من تاريخ الاحالة في تشرين الاول ١٩٥١ . وقد بلغ عدد العمال والمستخدمين والمهندسين الذين عملوا لانجاز هذا القسم من الاعمال ١٥٠٠ عراقي و ١٠٠ اجنبي . وقد انشيء مختبر لتحليل التربة واستخدم مهندسون اختصاصيون لانتخاب اصلح الاتربة في انشاء السداد الواقية بحيث تكون غير قابلة انفاذ الماء من خلالها . اما كلفة هذا القسم من الاعمال فقد بلغت ستة ملايين ونصف مليون دينار .

القسم الثاني : ويشتمل على المنشآت البنائية وهي بناء سدة على نهر دجلة وناظم في صدر القناة المؤدية الى المنخفض وناظم آخر في صدر جدول الاسحاقي الجديد . وقد بنيت السدة بمادة الخرسانة (الكونكريت) مقابل مدينة سامراء على اليابسة في الجانب الأيمن من المجرى ثم حولت مياه النهر اليها لتجري من خلالها بعد سد المجري الأصلي للنهر بسداد ترابية . وقد صممت السدة على اساس استيعاب تصريف قدره ٧٠٠٠ متر مكعب في الثانية . والغرض من انشاء هذه السدة هو السيطرة على مياه النهر ورفع مستوى مياه الفيضان امامها من منسوب ٦٣ متراً فوق سطح البحر وهو أعلى منسوب للفيضان في سامراء الى منسوب ٦٩ متراً مما يساعد على تصريف مياه الفيضان العالي الى المنخفض . وتتألف هذه السدة من بناء كونكريتي طوله ٢٥٢ متراً وقاع كونكريتي مع ١٦ دعامة من الكونكريت المصبوب في القوالب وجسور من الكونكريت ، وتشتمل السدة على ١٧ فتحة عرض وارتفاع كل منها ١٢ متراً مجهزة بابواب حديدية تحرك بالقوة الكهربائية او بواسطة العتلات التي تدار باليد وذلك في خالة توقف القوة الكهربائية عن العمل ، وفي السدة سلم لمرور الاسماك ، كما ان هناك ١٥ فتحة في الجانب الأيمن من السدة عرض كل منها

عشرة امتار صممت على اساس استعمالها في توليد الطاقة الكهرومائية بقوة تقدر بـ ١٢٫٥٠٠٠ كيلوواط ويبلغ مستوى عتبة فتحات السدة ٥٨ متراً فوق سطح البحر ومستوى ارضية المؤخر ٥٢ متراً فوق سطح البحر . وتستعمل السدة اليوم كجسر للعبور بين الجانبين الغربي والشرقي من بلدة سامراء بدلا من الجسر القديم على مجرى الاصلي للنهر . (انظر تصوير سدة سامراء والخارطة التي تبين وضع المنشآت البنائية) .



سدة سامراء على نهر دجلة

ويلاحظ ان السدة لم تجهز بممر خاص لوسائط النقل المائية وسبب ذلك عدم توقع حركة نشطة للملاحة على نهر دجلة ما فوق سدة السامراء لما يتخلل مجرى نهر دجلة الممتد شمالاً بين سامراء والموصل من جنادل تتكون من حواجز وصخور متسلسلة قريبة من سطح الماء مما يشل حركة الملاحة هناك ويجعلها صعبة على الاخص في موسم الصيهود صيفاً عند هبوط مستوى المياه في النهر ، مع العلم بان هناك مجالاً لتطوير مجرى دجلة القديم الذي اصبح في الجانب الايسر من المجرى الجديد الذي

يمر من سدة سامراء اذا ما ظهرت حاجة ملحة لمثل هـذا الممر وكانت الاستفادة منه تبرر الصرف اللازم على انشائه .

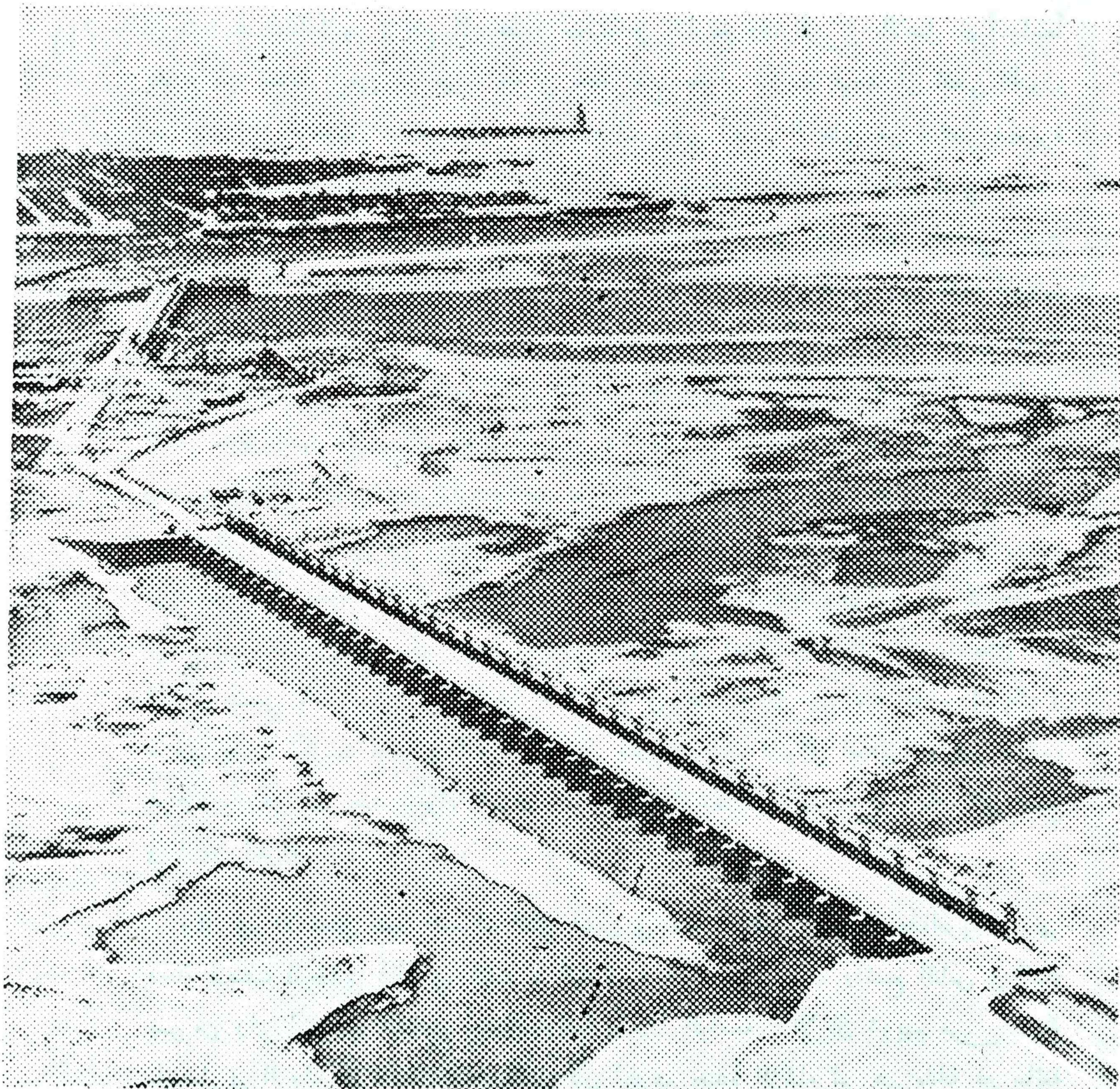
وقد ادخل ضمن مشروع المنشآت بناء الاسس لتوليد القوة الكهربائية وقد عهد بوضع تصاميم هذا العمل الى شركة بريس كارديو الانكليزية لمساعدة مؤسسة كود ويلسون الاستشارية في انجاز ذلك ثم قامت شركة ايليكتروبيل البلجيكية بدراسة عامة لامكانيات توليد الطاقة الكهربائية في المنطقة الوسطى من العراق ومن ضمنها توليد الكهرباء على سدة سامراء وقدمت هذه الشركة تقريرها بأربعة اجزاء (١) .واخيراً عهد الى مؤسسة تكنو اكسبورت الچيكوسلوفاكية بموجب الاتفاقية المعقودة بينها وبين الحكومة العراقية بدراسة القسم الخاص بتوليد الطاقة الكهربائية على سدة سامراء واعداد التصاميم اللازمة لانشاء محطة كهرومائية على السدة بثلاث وحدات توليد بسعة اعتيادية مقدارها ٢٥ ميكاواط . وقد شرعت المؤسسة بهذه الدراسة اعتباراً من شهر تشرين الاول من سنة ١٩٦١ وقدمت المؤسسة تقريرها مع التصاميم المطلوبة في شباط سنة ١٩٦٢ . ووافق مجلس التخطيط الاقتصادي على المقترحات الواردة في التقرير وخول وزارة التخطيط صلاحية تنفيذ المرحلة الثانية من العقد المبرم مع المؤسسة . ويهدف المشروع الى استخدام تيار المياه المنسابه من خلال السدة لتوليد طاقة كهربائية بانشاء محطة كهرومائية بسعة ٧٥٫٠٠٠ الى ١١٢٫٠٠٠ كيلوواط وسوف تستخدم الطاقة لتزويد المنطقة الوسطى من العراق بالقدرة الكربائية بعد ان يتم ربط المحطة بخطوط النقل اللازمة . ومن المؤمل ان ينتهي العمل خلال سنة ١٩٦٥ . (٢)

---

(١) المرجع ٣١٩ الجزء الثالث

(٢) انظر المرجع ٣٢٠

ويقع ناظم صدر القناة المؤدية الى منخفض الثرثار باستقامة السدة في الجانب الغربي منها شمالاً ، ويتألف من ٣٥ دعامة ومن جسر كونكريتي طوله ٥٠٢ متراً وهو بكامله من الكونكريت ، ويبلغ عدد فتحات الناظم ٣٦ فتحة عليها بوابات حديدية حجرية عرض وارتفاع كل منها ١٢ و ٧ امتار على التوالي . وقد صمم الناظم على اساس امرار تصريف اقصى قدره ٩٠٠٠ متر مكعب في الثانية . ويبلغ منسوب عتبه الناظم ٦٣ متراً فوق سطح البحر ويستعمل الناظم كجسر لمرور القطار والسيارات عليه بين بغداد والموصل .

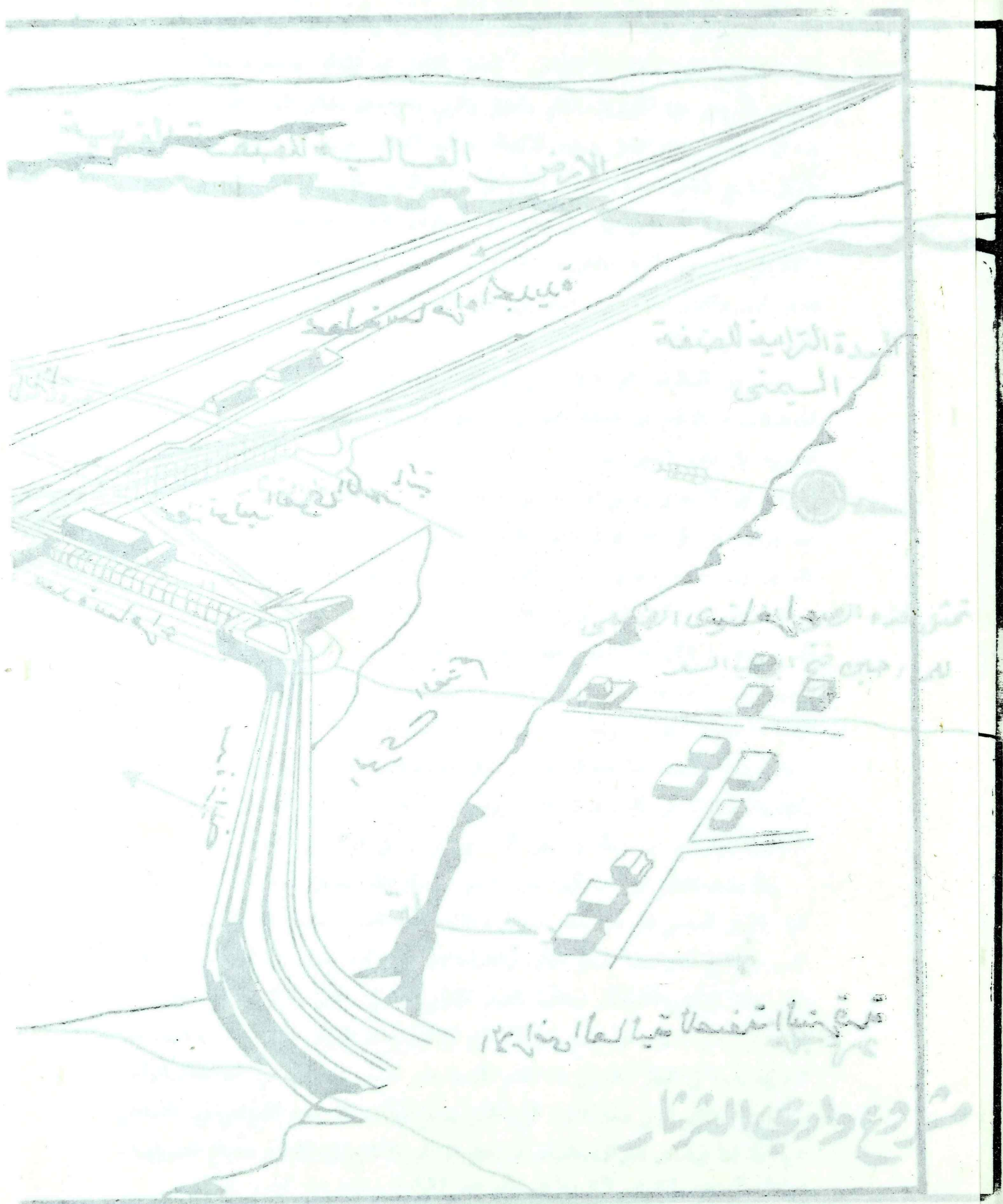


ناظم مدخل الثرثار من الجو

اما ناظم صدر جدول الاسحاقي الجديد فيتصل بناؤه بسدة سامراء من الجهة الغربية في مقدم السدة مباشرة ويقع بين السدة بين ناظم صدر قناة منخفض الثرثار ويشتمل هذا الناظم على اربع فتحات عرض كل منها متران ونصف المتر يمتد تحت سقف من الكونكريت على شكل نفق تحت الارض مسافة حوالي ٢٥٠ متراً تحت الطريق العام وتحت خط سكة الحديد بين بغداد والموصل حتى تنتهي الى الجدول الرئيس . ويسير هذا الجدول بمحاذاة جدول الاسحاقي القديم [1] لارواء الاراضي الواقعة بين

(١) ان منشأ هذا النهر يرجع الى عصور سحيقة في التاريخ وقد كان بالاصل نهراً واسعاً يتفرع من الضفة اليمنى من نهر دجلة في نقطة تقع بجوار تكريت فيمتد الى اقصى الجنوب حتى ينتهي الى منخفض « عقرقوف » وكان بذلك يروي القسم الاعظم من اراضي الجزيرة التي تمتد بين الفرات ودجلة ابتداء من سامراء حتى منخفض عقرقوف الواقع غربي بغداد ، على ان المشروع اهمل فاندرس وبقى متروكاً مدة من الزمن حتى جاء العهد العباسي حيث اقيمت سامراء عاصمة للامبراطورية العباسية فقام الخليفة المتوكل ويقول بعضهم الخليفة المعتصم باحياء القسم الأعلى من الجدول ، وهو القسم الذي يمتد بين تكريت والحد الجنوبي لمدينة « سر من رأى » . لذلك يصح القول بانه مر على مشروع الاسحاقي القديم دوران : الاول ، هو الدور القديم الذي كان فيه جدول الاسحاقي مشروع ري واسع يمتد في اراضي الجزيرة من تكريت حتى عقرقوف ، والثاني هو الدور العباسي الذي اعيد فيه انشاء القسم الاعلى من النهر لاستغلاله في ارواء البساتين والمزارع في الجانب الغربي من نهر دجلة مقابل مدينة سامراء التي في الجانب الشرقي من النهر ، ولاشك ان تسمية « الاسحاقي » ترجع الى الدور الثاني ، اي الدور العباسي ، وقد تولى اعمال هذا المشروع اسحاق بن ابراهيم فسمي باسمه . وقد ورو لهذا النهر ذكر في جغرافية علي بن سعيد المغربي إذ قال : « وفي جنوب تكريت وشرقيها النهر الاسحاقي حفره في ايام المتوكل اسحق ابراهيم صاحب شرطته ، وهو اول حد سواد العراق ومنه تبدأ الاشجار وخروج مياه دجلة التي تسيح في ارض العراق . »

وكان نهر الاسحاقي محور العمران الذي اسس في سامراء العباسية على الضفة الغربية من نهر دجلة فوصف اليعقوبي ذلك في كتابه « البلدان » قال ما نصه : « واتسع الناس في البناء بسر من راى اكثر من اتساعهم ببغداد وبنوا المنازل الواسعة . الا ان شربهم من دجلة مايحمل في الروايا على البغال وعلى الابل لأن آبارهم بعيدة الرشاء ثم هي مالحة غير سائغة فليس لها اتساع في الماء . ولكن دجلة قريبة والروايا كثيرة . ولما فرغ المعتصم من الخطط



الأرض العالية للضفة
الزراعية للضفة اليمنى
مشروع وادي الثرثار

اما ناظم صدر جدول الاسحاقي الجديد فيتصل بناؤه بسدة سامراء من الجهة الغربية في مقدم السدة مباشرة ويقع بين السدة بين ناظم صدر قناة منخفض الثرثار ويشتمل هذا الناظم على اربع فتحات عرض كل منها متران ونصف المتر يمتد تحت سقف من الكونكريت على شكل نفق تحت الارض مسافة حوالي ٢٥٠ متراً تحت الطريق العام وتحت خط سكة الحديد بين بغداد والموصل حتى تنتهي الى الجدول الرئيس . ويسير هذا الجدول بمحاذاة جدول الاسحاقي القديم [1] لارواء الاراضي الواقعة بين

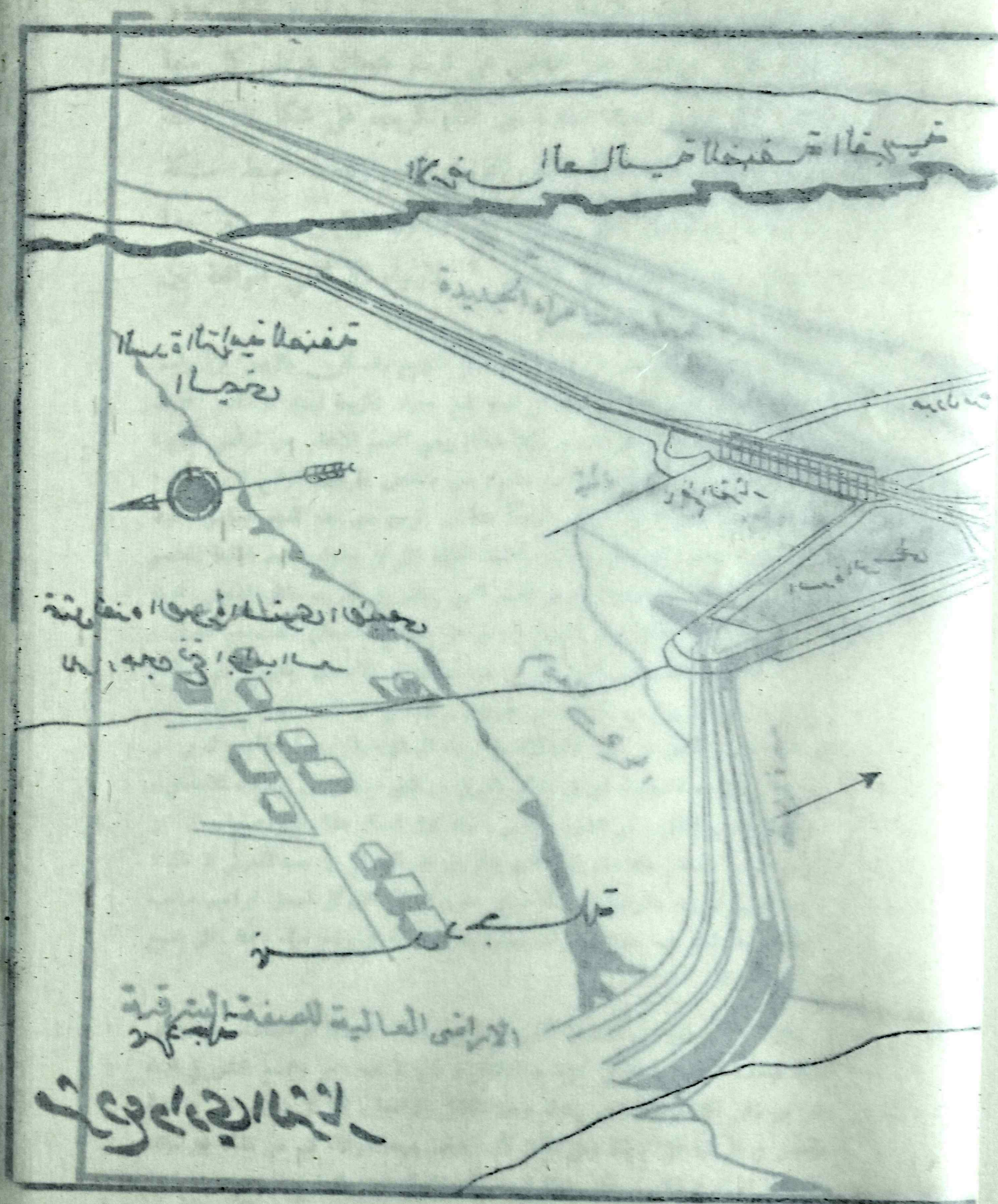
---

(١) ان منشأ هذا النهر يرجع الى عصور سحيقة في التاريخ وقد كان بالاصل نهراً واسعاً يتفرع من الضفة اليمنى من نهر دجلة في نقطة تقع بجوار تكريت فيمتد الى اقصى الجنوب حتى ينتهي الى منخفض « عقرقوف » وكان بذلك يروي القسم الاعظم من اراضي الجزيرة التي تمتد بين الفرات ودجلة ابتداء من سامراء حتى منخفض عقرقوف الواقع غربي بغداد ، على ان المشروع اهمل فاندرس وبقى متروكاً مدة من الزمن حتى جاء العهد العباسي حيث اقيمت سامراء عاصمة للامبراطورية العباسية فقام الخليفة المتوكل ويقول بعضهم الخليفة المعتصم باحياء القسم الأعلى من الجدول ، وهو القسم الذي يمتد بين تكريت والحد الجنوبي لمدينة « سر من رأى » . لذلك يصح القول بانه مر على مشروع الاسحاقي القديم دوران : الاول ، هو الدور القديم الذي كان فيه جدول الاسحاقي مشروع ري واسع يمتد في اراضي الجزيرة من تكريت حتى عقرقوف ، والثاني هو الدور العباسي الذي اعيد فيه انشاء القسم الاعلى من النهر لاستغلاله في ارواء البساتين والمزارع في الجانب الغربي من نهر دجلة مقابل مدينة سامراء التي في الجانب الشرقي من النهر ، ولاشك ان تسمية « الاسحاقي » ترجع الى الدور الثاني ، اي الدور العباسي ، وقد تولى اعمال هذا المشروع اسحاق بن ابراهيم فسمي باسمه . وقد ورد لهذا النهر ذكر في جغرافية علي بن سعيد المغربي إذ قال : « وفي جنوب تكريت وشرقيها النهر الاسحاقي حفره في ايام المتوكل اسحق ابراهيم صاحب شرطته ، وهو اول حد سواد العراق ومنه تبدأ الاشجار وخروج مياه دجلة التي تسيح في ارض العراق . »

وكان نهر الاسحاقي محور العمران الذي اسس في سامراء العباسية على الضفة الغربية من نهر دجلة فوصف اليعقوبي ذلك في كتابه « البلدان » قال ما نصه : « واتسع الناس في البناء بسر من راى اكثر من اتساعهم ببغداد وبنوا المنازل الواسعة . الا ان شربهم من دجلة مايحمل في الروايا على البغال وعلى الابل لأن آبارهم بعيدة الرشاء ثم هي مالحة غير سائغة فليس لها اتساع في الماء . ولكن دجلة قريبة والروايا كثيرة . ولما فرغ المعتصم من الخطط

الأرض العالية للضفة الغربية
محطة سامراء الجديدة
جدول مدخل الثرثار
السدة الترابية للضفة اليمنى
محطة توليد القوى الكهربائية
ناظم الثرثار
السدة الوسطى
سدة سامراء
تمثل هذه الصورة المستوى الطبيعي للماء حين فتح ابواب السد
سامراء
الفتحة
نهر دجلة
الأراضي العالية للصفة الشرقية
نهر دجلة
مشروع وادي الثرثار

٣-٧٢٤


الاراضي العالية للصفة الشرقية

ووضع الاساس للبناء في الجانب الشرقي من دجلة وهو جانب سرمن راى عقد جسراً الى الجانب الغربي من دجلة فانشأ هناك العمارات والبساتين والاجنة ، وحفر الانهار من دجلة وصير الى كل عمارة ناحية من النواحي . وحمل النخيل من بغداد والبصرة وسائر السواد وحملت الغروس من الجزيرة والشام والجبل والري وخراسان وسائر البلدان فكثرت المياه في هذه العمارة . وصلح النخل ونبتت الاشجار وزكت الثمار وحسنت الفواكه وحسن الريحان والبقل وزرع الناس اصناف الزرع والرياحين والبقول والرطاب وكانت الارض مستريحة الوف السنين فزكا ماغرس بها حتى بلغت غلة العمارات بالنهر المعروف بالاسحاقي وما عليه والايتاخي والعمري والعبد الملكى ودالية ابن حماد والمسروري وسيف والعربات المحدثة وهي خمس قرى والقرى السفلى وهي سبع قرى والاجنه والبساتين وخراج الزرع اربع مائة الف دينار في السنة . »

ومن اهم العمارات التي انشئت على نهر الاسحاقي والتي لاتزال آثارها شاخصة ، « قصر الحويصلات » الواقع على الضفة اليسرى من النهر « وقصر العاشق » على ضفته اليمنى وقبة الصليبية على ضفته اليمنى ايضاً .

وكان نهر الاسحاقي يفضي الى معسكر الاصطبلات وهو المعسكر الذي اقيم في الجانب الغربي من سرمن رأى على بعد حوالي عشرة كيلومترات من جنوب سامراء الحديثة . ويحيط بهذا المعسكر سور خارجي طويل يبدأ في الشمال من حافة نهر دجلة الغربية فيمتد الى مسافة ستة وعشرين كيلومترا غربي المعسكر ، ثم ينتهي جنوباً الى ساحل نهر دجلة الغربي ايضاً . وكان هذا السور محصناً بعدة ابراج انشئت في المنعطفات وفي المداخل الرئيسة للمعسكر . اما مساحة ارض المعسكر ومن ضمنها مساحة الثكنات التي داخل السور فتبلغ ثمانية وخمسين كيلومترا مربعاً (حوالي ٢٤ الف مشارة) .

وكان نهر الاسحاقي عدا احاطته سور معسكر الاصطبلات بحاجز مائي يمون المعسكر بالمياه ، ولتحقيق هذا الغرض كانت هناك ثلاثة فروع رئيسة تتفرع من ضفته اليسرى فتخترق المعسكر ثم يصب بعضها في نهر دجلة والبعض الآخر في نهر دجيل الواقع في الجنوب .

ومما يلفت النظر ان قسما كبيراً من اراضي المعسكر كان يستغل لاحداث مراع اصطناعية لجياد الجيش العباسي التي كان يقدر عددها بـ (١٦٠) الف حصان . اما القسم المبنى ضمن السور الداخلي فكان معداً لسكنى الجنود والضباط ولاتزال اثاره تعرف اليوم باسم الاصطبلات وكان بعض اراضي المعسكر وخاصة القسم الجنوبي الشرقي الذي يشكل أوسع بقعة داخل المعسكر يغمر بالمياه من فروع نهر الاسحاقي فيتكون بذلك المرعى المطلوب . وكانت هذه الطريقة متبعة في القطر العراقي منذ اقدم الازمنة وقد استمر استعمالها في المقاطعات الواسعة حتى شرع بتنظيم الري وسن قانون الري الذي يمنع احداث مثل هذه المراعي في الاراضي الزراعية لما فيها من اسراف بالمياه عدا خطر تراكم الاملاح في الارض وضياع خصوبتها . (انظر المرجع ٦٤ ص ٧٩ ومايلي والمرجع ١٦٧) .

الكاظمية في الجنوب . وتقدر مساحة هذه الاراضي المعدة للارواء بـ ٤٣٤ الف مشارة . وقد صمم هذا المشروع على اساس امكان مد الجدول الرئيس شرقاً فيعبر نهري دجلة وديالى بواسطة سيفونين ينشآن تحت مجرييهما وذلك لارواء اراضي النهروان السفلى الواقعة على الضفة الشرقية من نهر ديالى ، وتقدر مساحة هذه الاراضي بحوالي نصف مليون مشارة . اما كلفة هذا المشروع فقد قدرت باكثر من سبعة ملايين دينار . (١)

وهناك امكانية الافادة من وجود سدة سامراء في احياء بعض الاراضي الزراعية الواقعة على الجانب الايسر من نهر دجلة شرقي سامراء الحالية وذلك بشق جدول من امام السدة لارواء الاراضي التي تمتد من جنوبي سامراء حتى نهر العظيم كما ان هناك امكانية الافادة من وجود السدة لتحويل بعض مياه الفيضان من مقدم السدة الى بحيرة الشارع واتخاذ البحيرة كخزان تخزن فيه مياه الفيضان ثم تعاد الى نهر دجلة في مؤخر السدة للاستفادة منها في موسم الصيهود في اغراض الري . (٢)

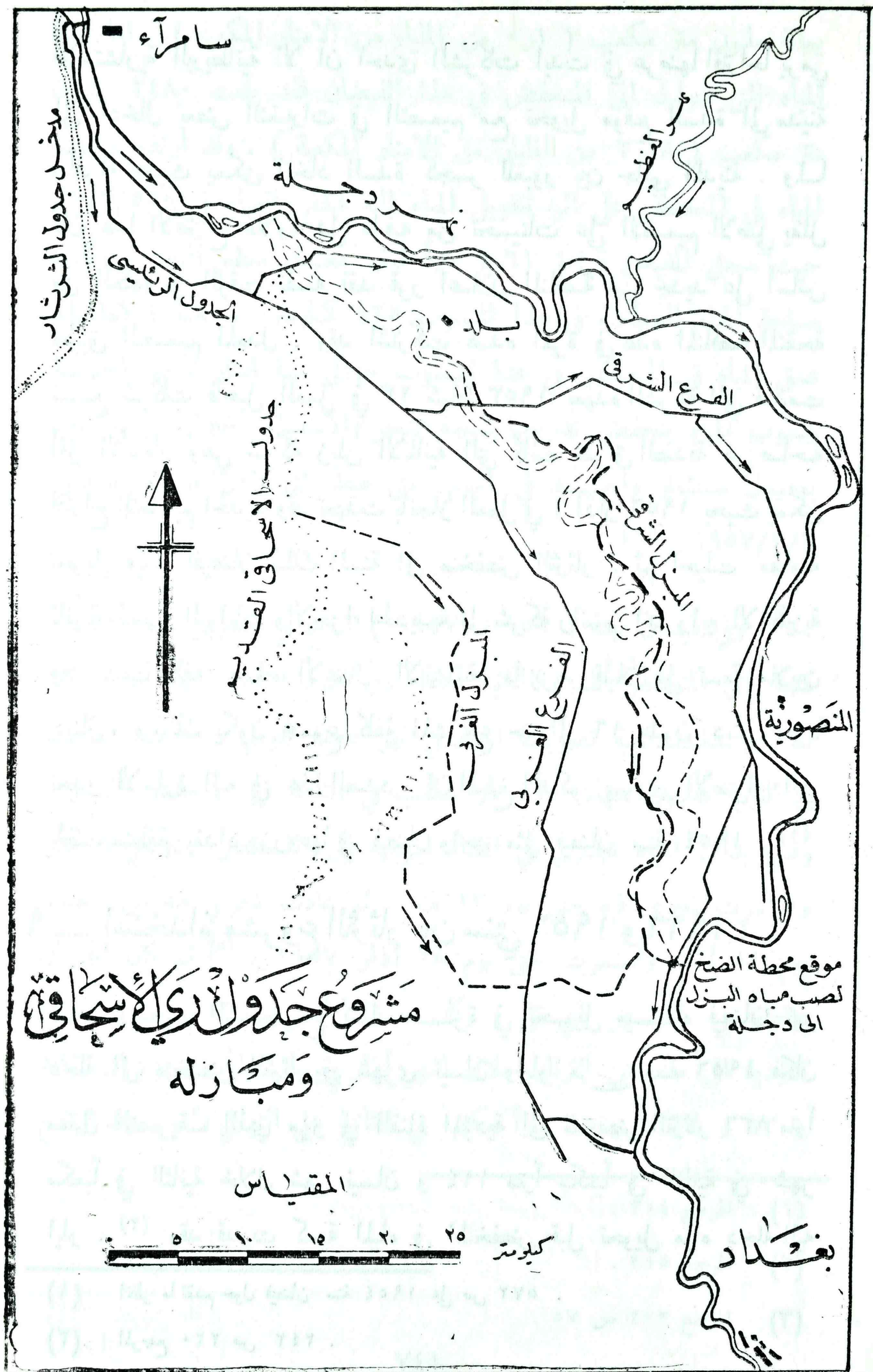
وقد وضعت سنة ١٩٥٢ الاعمال الانشائية المشتملة على انشاء السدة على نهر دجلة مع ما يتعلق بها من اعمال بما في ذلك تحويل خط سكة حديد بغداد الموصل بالمناقصة فاشتركت فيها عشر شركات . وكان ذلك على اساس اقامة السدة في شمال سامراء وفقا لتصميم مؤسسة كود ويلسون

---

(١) انظر تقرير مؤسسة « بيني ديكون وكورلي للاستشارات الهندسية المعروف باسم « زاد » الذي قدمته سنة ١٩٥٦ حول احياء اراضي النهروان والعظيم والاسحاقي .

Z. A. D. (Zab, Adhaim & Diyala) Irrigation Projects, 1956, Vols. I & II with albums of drawings.

(٢) انظر التقرير عن « مشاريع الري في منطقة سامراء » الذي اعده المهندسان الاستشاريان الدكتور احمد سوسه وفاهي سفيان - في شهر كانون الاول ١٩٦٤ ويقع في ١٣ صفحة و ٥ خرائط مع خلاصة بصفحتين .



سامراء
نهر دجلة
نهر العظيم
مدخل جدول الشرثار
الجدول الرئيسي
بلد
الفرع الشرقي
جدول الاسحاقي القديم
المنصورية
موقع محطة الضخ
لصب مياه المبزل
الى دجلة
مشروع جدول ري الأسحاقي ومبازله
المقياس
٢٥ ٢٠ ١٥ ١٠ ٥
كيلومتر
بغداد

الاستشارية البريطانية :لا ان احدى الشركات ابدت في عرضها اقتراحاً يرمي الى ادخال بعض التغييرات في التصميم مع تحويل موقع السدة الى مدينة سامراء بحيث يمكن اتخاذ السدة كجسر للعبور بين جانبي المدينة . ولما كان هذا الاقتراح علاوة على ما فيه من تحسينات على التصميم الاصلي يقلل من الكلفة في الوقت نفسه فقد قرر اعلان المناقصة من جديد على أساس تطبيق التصميم المعدل . وقد اشتركت هذه المرة في هذه المناقصة المنقحة تسع شركات فاحيل العمل في ٢٣ شباط ١٩٥٣ بعهدة الشركة التي قدمت أقل الأسعار وهي شركة زبلن الالمانية التي كانت بطريق الصدفة هي صاحبة اقتراح التصميم الجديد وقد تعهدت بانجاز العمل في ١ آذار ١٩٥٦ بحيث يمكن تحويل مياه الفيضان لتلك السنة الى منخفض الثرثار . ثم احيلت مقاولة ثانوية لتجهيز البوابات والاجزاء الحديدية الى شركة رانسم اند رابير الانكليزية وقد بلغت كلفة هذه الاعمال الانشائية ما يزيد قليلاً على تسعة ملايين دينار ، وبذلك يكون مجموع كلفة المشروع حوالي ١٦ مليون دينار . ومما تجدر الاشارة اليه في هذا الصدد ان المبلغ المذكور يساوي الاضرار التي لحقت بمنطقة بغداد وزروعها في فيضان واحد مثل فيضان سنة ١٩٥٤ . (١)

٩ ــ استخدام مشروع الثرثار بين سنتي ١٩٥٦ و ١٩٦٦ :

استخدم المشروع لاول مرة في تحويل مياه فيضان نهر دجلة الى منخفض الثرثار في شهري نيسان وايار من سنة ١٩٥٦ فكان معدل التصريف الذي مرر في القناة المؤدية الى منخفض الثرثار ٨٣٦ متراً مكعباً في الثانية خلال شهر نيسان و ١١٤ متراً مكعباً في الثانية في شهر ايار . (٢) وقد قدرت كمية المياه في المنخفض قبل تحويل مياه دجلة اليه

(١) انظر ما تقدم حول فيضان سنة ١٩٥٤ على ص ٥٧٢ .

(٢) المرجع ٢٢٠ ص ٢٤٢ .

بمائة مليون متر مكعب (١ر٠ من المليار من الامتار المكعبة) . اما كمية المياه التى حولت الى المنخفض في هذا الفيضان فقد بلغت ٢٤٨٠ مليون متر مكعب (٤٨ر٢ من المليار من الامتار المكعبة) . وقد ارتفع منسوب المياه في المنخفض على اثر تحويل المياه اليه فبلغ اقصاه في ١٩٥٦/٥/٨ حيث سجل المقياس قراءة ٦١ر٢ متراً فوق معدل سطح البحر . وكانت مساحة المياه السطحية في هذا المنسوب ٤٢٥ كيلومترا مربعاً ، كما بلغ عمق المياه في المنخفض في هذا المنسوب حوالي ستة امتار . ثم اخذ منسوب المياه ينخفض تدريجيا بنتيجة التبخر والامتصاص خلال اشهر الصيف بمعدل سنتمتر واحد في اليوم حتى هبط الى ٠٦ر١ من المتر بتاريخ ١٩٥٧/٣/٧ . [1]

وفي فيضان سنة (١٩٥٦ ـ ١٩٥٧) شرع في تحويل مياه فيضان دجلة الى المنخفض للمرة الثانية ابتداء من اليوم الثامن لشهر آذار وذلك بعد ان بلغت كمية تصريف المياه في نهر دجلة حوالي ٨٥٠٠ متر مكعب في الثانية فحول منها ٤٤٠٠ متر مكعب في الثانية الى منخفض الثرثار . وقد بدأت المياه تجري في القناة المؤدية الى المنخفض بتاريخ ٧ آذار واستمرت تجري فيه حتى يوم ١٣ منه . ثم عادت تجري فيه من جديد يوم ١٤ آذار واستمرت حتى يوم ١٨ آذار ١٩٥٧ . [2] ثم كان الجريان متقطعا في الاشهر التي تلي . وكان معدل التصريف الذي مر في القناة المؤدية الى منخفض الثرثار خلال اشهر آذار ونيسان وايار وحزيران ٥٨٦ و ٥٣ و ١٣٢٨ و ٦٨ متراً مكعباً في الثانية على التوالي [3] . وقد ارتفع

---

(١) المرجع ٣١٤ .

(٢) المرجع ٣١٥ .

(٣) المرجع ٢٢٣ ص ٥٧ .

منسوب المياه في المنخفض بنتيجة تحويل المياه اليه خلال الاربعة اشهر المذكورة من ١٠٦ر١ متراً بتاريخ ١٩٥٧/٣/٧ الى ٩٠ر٩ متراً في ١٩٥٧/٦/٩ وقد بلغت كمية المياه التي ادخلت الى المنخفض خلال هذا الفيضان ٥٢٥٠ مليون متر مكعب (٢٥ر٥ من المليار من الامتار المكعبة) ، اما مساحة سطح المياه بمنسوب ٩٠ر٩ مترا ، وهو اقصى حد بلغه مستوى المياه في المنخفض ، فقد بلغت ٦١٥ كيلومترا مربعاً . وقدر مجموع كمية المياه في المنخفض ٦٩٤٠ مليون متر مكعب (٩٤ر٦ من المليار) . (١)

وتدل الاحصاءات على ان أعلى كمية سحبت من نهر دجلة في المدة من سنة ١٩٥٦ حتى سنة ١٩٦٦ كانت في فيضان سنة ١٩٦٣ حيث بلغت الكمية التي سحبت من نهر دجلة حوالي ١٤ ملياراً من الامتار المكعبة ، ثم تليها الكمية التي سحبت في فيضان سنة ١٩٦٤ وقدرها ستة مليارات ، وتليها الكمية التي سحبت من النهر في فيضان سنة ١٩٥٧ وقدرها ٢٥ر٥ ملياراً ، ولعدم حدوث فيضان عال في سني ١٩٥٨ و ١٩٦٠ و ١٩٦١ لم يستخدم المشروع خلالها .

١٠ــ عامل التبخر في منخفض الثرثار :

ان موضوع التبخر بالنسبة الى منخفض الثرثار يكون ناحية مهمة اقتضى دراستها دراسة وافية ، وقد يكون من المفيد ان نستعرض الحالة بعد ان بدىء بتحويل مياه الفيضان الى المنخفض سنة ١٩٥٦ وذلك لتعيين عمق الضائعات السنوية وكميتها بفعل التبخر خلال السنوات العشر الممتدة من سنة ١٩٥٦ الى سنة ١٩٦٦ المائية . والجدولان اللذان يليان يبينان الحالة قبل تحويل المياه الى المنخفض وبعده مع عمق الضائعات وكمياتها في كل من السنوات خلال الفترة المذكورة :

(١) المرجع ٣١٥ .

موسم الفيضان	الحالة قبل تحويل المياه			الحالة بعد تحويل المياه			الكمية التي تم تحويلها بمليارات الأمتار المكعبة
	المنسوب بالأمتار	التاريخ	الكمية بمليارات الأمتار المكعبة	المنسوب بالأمتار	التاريخ	الكمية بمليارات الأمتار المكعبة	
١٩٥٥ــ١٩٥٦	—	١٩٥٦/٤/١٤	١٠ر٠	٢ر٦١	١٩٥٦/٥/٨	٢ر٤٨	٢ر٣٨
١٩٥٦ــ١٩٥٧	١ر٠٦	١٩٥٧/٣/٧	١ر٦٩	٩ر٩٠	١٩٥٧/٦/٩	٦ر٩٤	٥ر٢٥
١٩٥٧ــ١٩٥٨	لم يستخدم منفذ الثرثار خلال هذا الموسم .						
١٩٥٨ــ١٩٥٩	٦ر٩٠	١٩٥٩/٤/٦	٤ر٤٠	٧ر٥٠	١٩٥٩/٤/١٨	٤ر٨٠	٠ر٤٠
١٩٥٩ــ١٩٦٠	لم يستخدم منفذ الثرثار خلال هذا الموسم .						
١٩٦٠ــ١٩٦١	لم يستخدم منفذ الثرثار خلال هذا الموسم (١) .						
١٩٦١ــ١٩٦٢	٤ر٠٤	١٩٦١/١٢/١٠	٢ر٨٠	٤ر٢٥	١٩٦٢/١/٢٠	٣ر٠٠	٠ر٢٠
١٩٦٢ــ١٩٦٣	٢ر٦١	١٩٦٢/١٢/٢٣	٢ر٢٠	٢٢ر٩٠	١٩٦٣/٦/٢١	١٦ر٤٠	١٤ر٢٠
١٩٦٣ــ١٩٦٤	٢١ر٨٨	١٩٦٣/١٠/٢٤	١٥ر٢٠	٢٧ر٩٠	١٩٦٤/٤/١٨	٢١ر٢٠	٦ر٠٠
١٩٦٤ــ١٩٦٥	٢٦ر٢٦	١٩٦٥/٤/٢٠	١٩ر٤٠	٢٧ر٧٠	١٩٦٥/٥/٩	٢٠ر٨٠	١ر٤٠
١٩٦٥ــ١٩٦٦	٢٦ر٧٨	١٩٦٥/١٠/١٦	٢٠ر٠٠				
		المجموع	٦٥ر٧٩		المجموع	٧٥ر٦٢	٢٩ر٨٣

(١) فتح المنفذ خلال يومي ٢٠ و ٢١ تشرين الثاني ١٩٦٠ فقط والظاهر انه لم يصل من المياه الى المنخفض أية كمية اذ تسربت كلها الى منخفض الرفيعي .

عمق الضائعات وكمياتها

الفترة التي حصل فيها التبخر	عمق الضائعات بالأمتار	كمية الضائعات بمليارات الأمتار المكعبة
من ٥٦/٥/٨ الى ٥٧/٣/٧	١ر٥٥	٠ر٧٩
من ٥٧/٦/٩ الى ٥٩/٤/٦ (١)	٣ر٠٠	٢ر٥٤
من ٥٩/٤/١٨ الى ٦١/١٢/١٠(٢)	٣ر٤٦	٢ر٠
من ٦٢/١/٢٠ الى ٦٢/١٢/٢٣	١ر٦٤	٠ر٨٠
من ٦٣/٦/٢١ الى ٦٣/١٠/٢٤	١ر٠٢	١ر٢٠
من ٦٤/٤/١٨ الى ٦٥/٤/٢٠	١ر٦٤	١ر٨٠
من ٦٥/٥/٩ الى ٦٥/١٠/١٦	٠ر٩٢	٠ر٨٠
المجموع	١٣ر٢٣	٩ر٩٣

يلاحظ من الاحصاءات المتقدمة ان مجموع كميات المياه التي حولت الى منخفض الثرثار خلال مدة عشر سنوات بين السنة المائية ١٩٥٥ ـ ١٩٥٦ والسنة المائية ١٩٦٥ ـ ١٩٦٦ بلغ ٢٩ر٨٣ مليار متر مكعب تبخر منها ما مجموعه ٩ر٩٣ مليار متر مكعب ، اي ان كمية الضائعات بالتبخر والامتصاص بلغت معدلا قدره ٠ر٩٩٣ مليار متر مكعب في السنة الواحدة بعمق معدله ١ر٣٢٣ متراً في السنة . الا ان هذه الارقام برغم استنادها الى واقع الحال لاتمثل الضائعات الحقيقية بسبب التبخر والامتصاص لان هناك كميات من المياه تنصب في المنخفض خلال موسم الامطار بالطريق

(١) لم تحول المياه الى المنخفض في فيضان السنة المائية ١٩٥٧ ــ ١٩٥٨ .

(٢) « « « السنتين المائيتين ١٩٥٩ ــ ١٩٦٠ و ١٩٦٠ ــ ١٩٦١

المباشر الى المنخفض إذ تنحدر هذه المياه من التلول والمرتفعات المحيطة بالمنخفض من جميع اطرافه كما ان هناك كميات اخرى من المياه تنحدر الى المنخفض من جميع الجهات ، لذلك قامت مؤسسة تكنو پروم اكسپورت الروسية بتجارب خاصة في منطقة منخفض الثرثار فاعدت حوضاً مساحته ٢٠ مترا مربعا وملأته بالمياه بعمق مترين واخذت تقيس عمق الضائعات السطحية شهريا فكان مجموع عمق الضائعات خلال المدة من ايار ١٩٦١ الى نيسان ١٩٦٢ : ٢ر٥٥٧ متراً وهي موزعة على اشهر السنة المائية كما يلي بالمليمترات :

الشهر	مليمتر	الشهر	مليمتر
ايار	٣٢٨	تشرين الثاني	٨٠
حزيران	٣٨٠	كانون الاول	٤٠
تموز	٤٣٤	كانون الثاني	٤٤
آب	٣٩٣	شباط	٦٥
ايلول	٢٩٧	آذار	١٤٢
تشرين الاول	١٨٠	نيسان	١٧٤

وعلى هذا الاساس اقترحت المؤسسة اتخاذ العمق مابين ٢٤٠٠ و ٢٥٠٠ مليمتر ممثلاً للضائعات بالتبخر في المناطق الوسطى من العراق والعمق مابين ١٨٠٠ و ٢٠٠٠ مليمتر ممثلاً للضائعات في المناطق الشمالية . وبذلك يكون العمق البالغ مترين ممثلا معدل عمق الضائعات لجميع المناطق في العراق ، اما كمية الضائعات في منخفض الثرثار في حالة امتلائه بالتبخر والامتصاص فقد قدرتها المؤسسة بكمية تتراوح مابين ٩ر٤ ملياراً و ٣ر٥ ملياراً من الامتار المكعبة في السنة . (١)

(١) Technical and Economic Report on Regulation of Middle Course of Tigris River. Techno prom export, Moscow, 1962.

ومن أهم المشاكل التي اثيرت بعد تحويل مياه الفيضان الى منخفض الثرثار تأثير ضغط المياه على السداد الممتدة على طول الجانب الايسر من القناة الموصلة بين نهر دجلة ومنخفض الثرثار ، فقد لوحظ ان الضغط ادى الى تسرب بعض المياه من تحت بعض اقسام السداد من خلال الطبقات الرملية الحصوية بحيث اصبح يخشى ان يتوسع هذا التسرب فيؤدي الى انهيار السداد ومعنى ذلك تعرض المنطقة الواقعة جنوبي السداد والتي من ضمنها اراضي مشروع الاسحاقي الى الانغمار ، لذلك تقوم دائرة الري الآن بدراسة هذا الموضوع من جميع النواحي للتوصل الى طريقة لمعالجة هذه المشكلة وضمان سلامة هذه السداد . (١)

١١ ــ خلاصة الاحصاءات الفنية لتصميم مشروع الثرثار :

السدة على نهر دجلة ـ بناء خرساني :

عدد الفتحات = ١٧ كل منها بعرض وارتفاع ١٢ متراً .

عدد الدعامات = ١٦

طول السدة = ٢٥٢ متراً .

عدد فتحات توليد الطاقة الكهربائية = ١٥ في الجانب الايمن كل منها بعرض ١٠ امتار .

مستوى عتبة فتحات السدة = ٥٨ متراً فوق سطح البحر .

مستوى ارضية المؤخر = ٥٢ « « « .

اعلى مستوى للمياه امام السدة = ٦٩ « « « .

التصريف الأقصى من خلال السدة = ٧٠٠٠ متر مكعب في الثانية .

الطاقة المتوقع توليدها على السدة = ١٢٥٠٠٠ كيلوواط .

(١) انظر تفاصيل هذا الموضوع في المرجع ٣٣٢ الفصل السادس ٨/١٤ - ٨/٢٠

ناظم المدخل الى الرثار ـ بناء خرساني :

عدد الدعامات = ٣٥

عدد الفتحات = ٣٦ كل منها بعرض ١٢ متراً وارتفاع ٧ امتار .

طول الجسر فوق الناظم = ٥٠٢ (خمسمائة ومترين) .

منسوب عتبة الناظم = ٦٣ متراً فوق سطح البحر .

التصريف الأقصى من خلال الناظم بمنسوب ٦٩ مترا مقدم السدة

= ٩٠٠٠ متر مكعب في الثانية .

ناظم وجدول الاسحاقي :

عدد الفتحات = ٤ كل منها بعرض ٥ر٢ متراً .

منسوب قعر صدر الجدول عند الناظم = ٦٠ متراً فوق سطح البحر .

اكبر تصريف من خلال الناظم = ٥٦ مترا مكعبا في الثانية .

منسوب المياه في صدر الجدول = ١٠ر٦٢ امتار فوق سطح البحر

القناة الموصلة بين نهر دجلة ومنخفض الرثار :

طولها = ٦٥ كيلومترا .

عرضها = يتراوح بين ٤٠ و ١٥٠ متراً .

كمية الحفريات الترابية = ٤٠ مليون متر مكعب .

كمية اعمال الردم = ١٣ « « .

كلفة مشروع الثرثار : حوالي ١٦ مليون دينار منها ٥ر٦ مليون دينار كلفة الاعمال الترابية من حفر وردم .

١٢ـــ الدراسة الاخيرة لامكانيات مشروع الثرثار :

وبعد انجاز مشروع الثرثار للسيطرة على الفيضان عهد مجلس الاعمار

بقراره المرقم ٢ المتخذ بجلسته السابعة عشرة المنعقدة بتاريخ ١٩٥٦/٤/٢٨ الى شركة نديكو الاستشارية الهولندية بدراسة امكانية الاستفادة من منخفض الثرثار فى اغراض الري وفق ما ورد في اقتراح مستر هيك [١] وقد طلب المجلس من الشركة دراسة نقاط معينة والاجابة عليها وهي كما يأتي :

١ ــ امكانية تحويل مياه فيضان نهر الفرات الى منخفض الثرثار بالاضافة الى مياه فيضان نهر دجلة .

٢ ــ توسيع القناة التي تصل نهر دجلة بمنخفض الثرثار بحيث تستوعب الفيضانات العالية على نهر دجلة .

٣ ــ دراسة موضوع نضح المياه من منخفض الثرثار بعد امتلائه ومدى خطورة ذلك على المناطق المجاورة بصورة عامة ومنطقة بغداد بصورة خاصة .

٤ ــ امكانية الاستفادة من المياه التي تحول الى المنخفض في اغراض الري بارجاع المياه التي تخزن في المنخفض الى نهري دجلة والفرات في موسم الصيهود .

٥ ــ تاثير الاملاح الموجودة في المنخفض على المياه التي تخزن فيه ومدى اضرارها على الزروع .

٦ ــ امكانية استخدام المنخفض لتربية الاسماك .

٧ ــ امكانية توليد الطاقة الكربائية ومقدارها .

٨ ــ التكاليف الاجمالية للمشروع .

وبعد دراسة استغرقت اكثر من ثلاث سنوات قدمت الشركة

(١) انظر ما تقدم على ص ٧٢١.

تقريرها النهائي المؤرخ في شهر حزيران ١٩٥٩ تضمن نتائج الدراسة والمقترحات وهذه خلاصتها [١] :

١ ــ تأييد امكان تحويل مياه فيضان نهر الفرات الى منخفض الثرثار بالاضافة الى تحويل مياه دجلة اليه على ان تنشأ سدة على نهر الفرات في مدينة هيت ثم يفتح جدول ياخذ من امام السدة وينتهي الى المنخفض في الناحية الجنوبية الغربية منه مع امكان توليد طاقة كهربائية على السدة المذكورة .

٢ ــ تاييد امكان توسيع الجدول الذي يأخذ بمياه فيضان دجلة الى منخفض الثرثار بحيث يؤدي الى السيطرة على الفيضانات العالية التي يتوقع ان تحدث الى حد تصريف قدره ٣٥٫٠٠٠ متر مكعب في الثانية مع وجود خزان دوكان على نهر الزاب الصغير [٢] .

٣ ــ تأييد امكان استخدام منخفض الثرثار كخزان تخزن فيه المياه لاغراض الري ولا خوف من تسرب المياه الى المناطق المحيطة به من الجنوب بعد املائه بالمياه .

٤ ــ قدرت كمية استيعاب منخفض الثرثار بـ ٧٢٫٨ من المليار بمنسوب ٦٠ مترا فوق معدل سطح البحر منها ٤٣٫٥ ملياراً يمكن الاستفادة منها في اغراض الري باعادتها الى كل من نهري دجلة والفرات في جدول موحد يأخذ من الخزان من الناحية الجنوبية الغربية

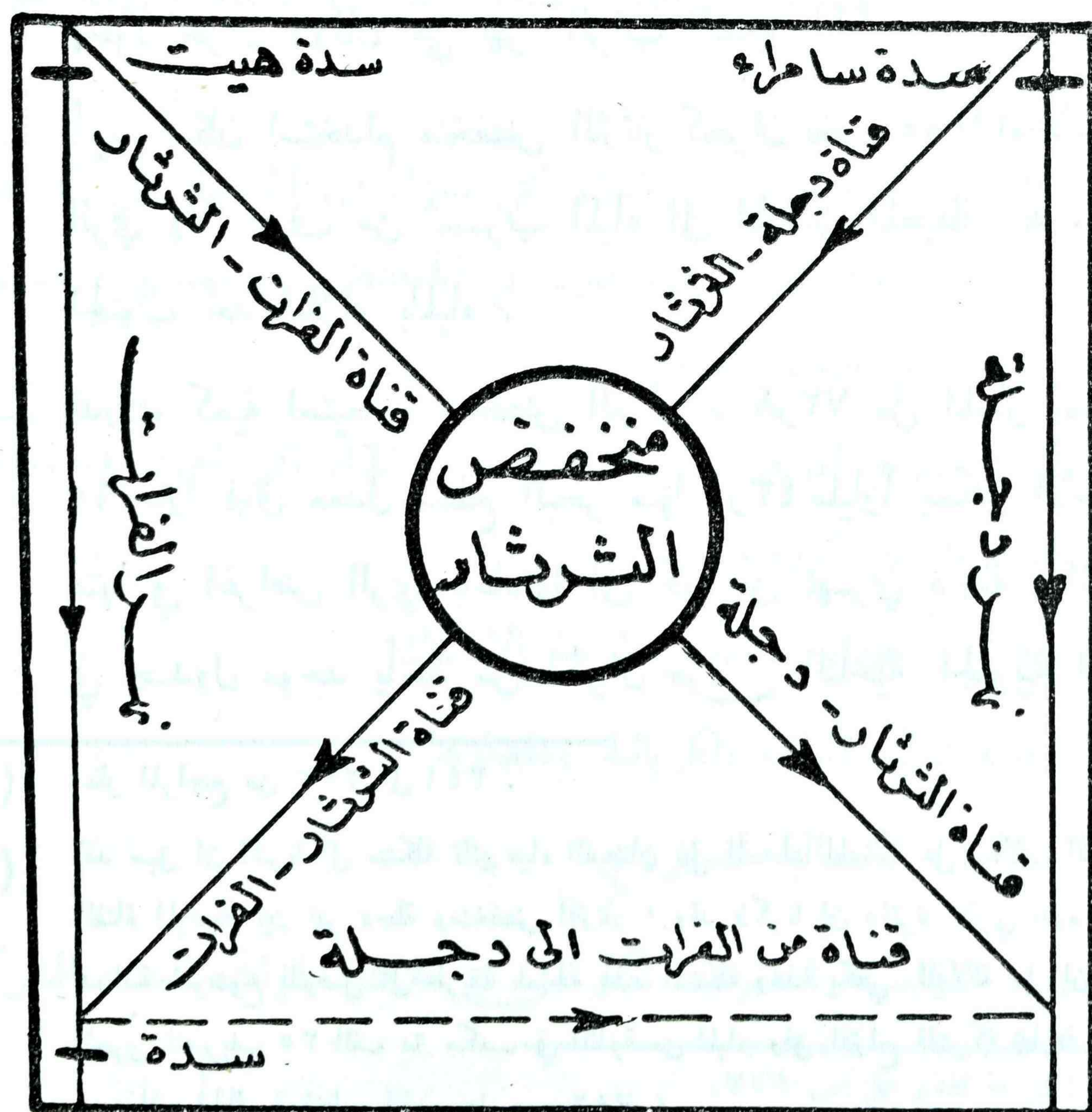
---

(١) انظر المراجع من ٣٣٢ الى ٣٤١ .

(٢) لقد سبق ان اشرنا الى مشكلة تاثير مياه الفيضان على السداد الممتدة على الجانب الايسر من القناة الموصلة بين نهر دجلة ومنخفض الثرثار ، وقد ذكرنا ان دائرة الري تقوم الان بدراسة الموضوع للتوصل الى طريقة لمعالجة هذه المشكلة وهذا يكفي للدلالة على ان توسيع المجرى لتصريف ٣٥ الف متر مكعب في الثانية من المياه وفق اقتراح الشركة مجازفة لاتنسجم مع واقع الحال (انظر ماتقدم على ص ٧٤٦) .

للمنخفض ثم يتشعب هذا الجدول الى فرعين ، فرع يتجه شرقاً ليصب في دجلة شمال بغداد وفرع آخر يتجه جنوبا ليصب في الفرات شمال صدر جدول الصقلاوية بقليل . اما الكمية الباقية البالغة حوالي ٣٠ ملياراً من الامتار المكعبة فلا يستفاد منها حيث تصبح خزناً ميتاً(*Dead Storage*) . وفي حالة انشاء سد في الحد الجنوبي الشرقي لمنخفض الرفيعي يمكن زيادة كمية الخزن الى منسوب ٦٦ متراً بحيث تبلغ السعة ٨٨ر١ من المليار من الامتار المكعبة منها ٥٨ر٨ من المليار من الامتار المكعبة يمكن استغلالها في اغراض الري باعادتها الى نهري دجلة والفرات .

٥ ــ ان مياه الخزن بعد امتلاء المنخفض ستصبح بمرور الزمن صالحة



منخفض الثرثار

دراسة شركة نيديكو الهولندية الاستشارية لامكانيات منخفض الثرثار

المقياس

كيلومتر ٦٠ ٥٥ ٥٠ ٤٠ ٣٠ ٢٥ ٢٠ ١٥ ١٠ ٥ ٠ كيلومتر

سامراء

سدة سامراء

نهر دجلة

بلد

منطقة ري مشروع الاسحاقي

منخفض الثرثار

منخفض الرفيعي

السدة المقترحة

وادي الثرثار

حديثه

هيت

السدة المقترحة

الداودية

بغداد

الفلوجة

الرمادي

سدة الرمادي

بحيرة الحبانية

جدول مجرى الذبان

مجرى الكرمة القديم

مصرف الصقلاوية الرئيسي

الخط الجنوبي من المنخفض الى نهري دجلة والفرات

الخط الشمالي من المنخفض الى نهري دجلة والفرات

لاغراض الري من حيث الملوحة لاسيما اذا مزجت بمياه النهر عند اعادتها الى دجلة والفرات .

٦ ــ ان المنخفض ملائم جداً لتربية الاسماك فيه .

٧ ــ ان الضائعات في مياه التخزين داخل المنخفض قدرت بعمق ٢٫٢٥ من المتر في السنة عن طريق التبخر .

٨ ــ تاييد امكان ربط الفرات بدجلة عن طريق منفذ يأخذ من نهر الفرات في نقطة تقع شمال صدر جدول الصقلاوية بقليل ويتصل بالجدول الذي يرجع مياه الخزن الى دجلة شمال بغداد على ان تنشأ سدة على نهر الفرات في جوار صدر المنفذ فتستفيد منه جداول الصقلانية وابي غريب واليوسفية واللطيفية بفتح صدر موحد لها من امام هذه السدة وان الملاحة بين الفرات ودجلة ممكنة من الناحية الفنية . اما كلفة هذا المشروع فقد قدرت بصورة مبدئية بحوالي ٨٥ مليون دينار .

١٢ ــ آراء الخبراء في دراسة شركة نديكو الهولندية :

ان دراسة شركة نديكو الهولندية والنتائج التى توصلت اليها مع انها ابدت امكانية استخدام منخفض الثرثار لخزن المياه والافادة منها في اغراض الري الا انها لم تنل تأييد الخبراء الذين قاموا بدراسة امكانيات مشاريع الري في اعقاب هذه الدراسة ، لذلك كان نصيبها نصيب توصيات مستر هيك التي مر شرحها (١) حيث جاءت دراسة الخبراء الاخيرة منسجمة مع توصيات مؤسسة نابت تيت الاميركية التي سبق لها ان اوصت

(١) انظر ما تقدم على ص ٧٢١ .

بوجوب اقتصار مشروع الثرثار على الناحية التي تعالج الفيضان فقط [1] والتوجه الى اعالي نهر دجلة وروافده لانشاء الخزانات التي تحقق الافادة من مياه التخزين في اغراض الري ، ومن المؤسسات الفنية التي ابدت رايها في هذا الموضوع مؤسسة تكنو پروم اكسپورت الروسية التي عهد اليها بدراسة مشاريع الري على نهر دجلة بين سنة ١٩٥٩ وسنة ١٩٦٢ فأوصت هذه المؤسسة بالاخذ بالرأي الذي ابداه الخبراء السابقون وذلك بعد ان استعرضت الامكانيات المختلفة لمشاريع الخزن على نهر دجلة وروافده وحللت النواحي الاقتصادية والفنية لكل منها . وقد اقترحت في ضوء هذه الدراسة التحليلية انشاء مشروع خزان اسكى موصل في اعالي نهر دجلة لخزن المياه لاغراض الري والتخفيف من وطأة الفيضان بالاضافة الى توليد الطاقة الكهرمائية ثم انشاء مشروع خزان بخمه على نهر الزاب الكبير لنفس الغرض [2] على ان يستخدم مشروع منخفض الثرثار لتصريف مياه الفيضان فقط . ثم اعقبتها الهيئة الاستشارية المؤلفة من شركة هازرا الاميريكية ومؤسسة بيني ديكن الانكليزية والتي عهد اليها باجراء مسح هيدرولوجي شامل لانهر العراق فاوصت في تقريرها المؤرخ في شهر حزيران ١٩٦٣ باتخاذ مشروع الثرثار منفذا لتصريف مياه الفيضان فقط دون تنفيذ القسم الذي ينطوي على خزن المياه لاغراض الري وقد شرحت الهيئة الاسباب التي حملتها على التقدم بهذه التوصية وهي تتلخص بما يلي :

١ ــ ان مشروع الثرثار الحالي لايضمن الوقاية الكافية من اخطار الفيضان

---

(١) انظر ما تقدم على ص ٧٢٦ - ٧٢٧ .

(٢) "Technical and Economic Report on Regulation of Middle Course of Tigris River," Technopromexport, Moscow, 1962.

انظر مايلي حول مشروعي اسكى موصل وبخمة .

ما لم توسع القناة المؤدية الى منخفض الثرثار توسعا كبيراً .

٢ ـــ ان استخدام مشروع الثرثار في اغراض الخزن والري يحول دون استغلال خزانات أخرى بصورة اقتصادية في الوقت الذي توجد حاجة الى الاستفادة من احد هذه الخزانات على اقل تقدير لتأمين وقاية اضافية من اخطار الفيضان في حالة عدم توسيع مشروع الثرثار الحالي .

٣ ـــ من المؤكد ان مدى الضائعات بالتبخر سيزداد تأثيرا الامر الذي يقلل من فعالية التسربات المائية التي يمكن ان تكون ذات فائدة للقسم الجنوبي من العراق .

٤ ـــ ان استخدام منخفض الثرثار في اغراض الخزن والري يؤدي الى الحد من امكانيات توليد الطاقة الكهرمائية على سدة سامراء .

٥ ـــ ان عملية استخدام منخفض الثرثار كخزان لاغراض الري تتطلب وقتاً طويلاً لتأمين عملية الاملاء المطلوبه وان ذلك لايخلو من اثارة الشك في امكانية تأمين الاملاء المطلوب لاول مرة ثم اعادة الاملاء في ظروف حرجة في سني الجفاف هذا فضلاً عن مشكلة ملوحة المياه في الخزان .

وقد اضافت الهيئة المذكورة مؤكدة اعتقادها الجازم بان اي مشروع يرمي الى تحقيق الخزن لاغراض الري والوقاية من خطر الفيضان يقام في منخفض الثرثار مهما كان قليل الكلفة بالنسبة لمشاريع أخرى تقام لنفس الغرض يمكن ان يتغلب على الاسباب العائقة المحرجة التي تقدم شرحها وترى ان المشاريع التي توحي بالامكانيات من الناحيتين العملية والاقتصادية هي مشروعا اسكي موصل والفتحة على نهر دجلة ومشروع

بخمة على نهر الزاب الكبير بالنسبة للخزن لاغراض الري .[1]

ومما يجدر ذكره في هذا الصدد ان شركة نديكو افادت في تقريرها ان استخدام منخفض الثرثار لخزن المياه لاغراض الري يتطلب ترك خزن ميت مقداره حوالي ٣٠ مليارا من الامتار المكعبة اي انه لا يمكن البدء بالاستفادة من مياه المنخفض لاعادتها الى النهر قبل ان يتم تحويل ٣٠ ملياراً من الامتار المكعبة من المياه الى المنخفض هذا عدا الضائعات السنوية بالتبخر وهذه تعتبر خزناً ميتا لايستفاد منه . واذا رجعنا الى احصاء الكميات التي حولت الى منخفض الثرثار خلال فترة عشر السنوات التي تمتد من سنة ١٩٥٦ الى سنة ١٩٦٦ نجد ان هذه االكميات لم يتجاوز مجموعها ٢٩٫٨٣ مليارا في الوقت الذي بلغت كمية الضائعات بالتبخر ٩٫٩٣ ملياراً ، وهذا يكفي لاثارة الشك في امكانية استخدام منخفض الثرثار كخزان لاغراض الري بصورة مضمونة من الناحيتين العملية والاقتصادية .

وقد كان المؤلف ولا يزال يرى في مشروع الثرثار ما يصلح لمعالجة مشكلة الفيضان فقط وكان قد صرح بذلك في كتبه ومقالاته مطالبا بالاسراع بتنفيذ هذا القسم من المشروع وعدم ضياع الوقت في اجراء دراسات للقسم الخاص بالخزن لاغراض الري لما ينطوي عليه هذا القسم من التعقيد مما يثير الشك في ضمان نجاحه . وقد ورد في كتاب صدر للمؤلف قبل حوالي عشرين عاماً ما هذا نصه : « ينبغي ان يعد مشروع الثرثار (القسم الذي يعالج مشكلة الفيضان) من المشاريع الوطنية الاساسية التي تستوجبها الضرورة (*Emergency Schemes*) للقضاء على اخطار

---

(١) Hydrological Survey of Iraq - A Report by Harza Engineering Co. and Binnie and Partners in Association. July, 1963, Vol. I p. 7.

الفيضان التي تهدد العاصمة ومزارعها في كل عام فيحل الاستقرار والاطمئنان محل الخوف والهلع في نفوس الاهلين، ولاشك في ان فوائد هذا المشروع لايمكن ان تثمن باي ثمن لانه اشبه بالاستحكام الذي تستوجبه مستلزمات الدفاع عن النفس وعلينا ان نقوم به مهما كلف الامر.»[1] وقد كان الفضل لمجلس الاعمار الذي حقق ذلك فور تشكيله بعد ان تحرر من قيود السياسة التي رسمها الانكليز حيال مشاريع الري في العراق.



(١) المرجع ٦٤ الجزء الثاني - المقدمة - الصفحتان س و ع.

الفصل العاشر

أعمال الري المنجزة وأثرها في معالجة الفيضان

مشروع بحيرة الحبانية

١ ـ مشروع بحيرة الحبانية :

يرجع تاريخ هذا المشروع الذي يعالج مشكلة اخطار فيضان نهر الفرات الى ماقبل اكثر من نصف قرن إذ كان اول من اقترحه سير ويليم ويلكوكس سنة ١٩١١ وهو الذي وضع تصاميمه وباشر بتنفيذه الا ان

اندلاع الحرب العالمية الاولى حـال دون اتمامه وقد سبقت الاشارة الى ذلك .[1] وقد اجريت بعد ذلك عدة دراسات وقدمت عدة مقترحـات دون ان يصل المشروع الى مرحلة التنفيذ حتى اسس مجلس الاعمار سنة ١٩٥٠ فكان هذا المشروع كاخيه مشروع الثرثار على نهر دجلة في مقدمة المشاريع التي اعارها مجلس الاعمار اهتماما خاصاً ، وقد تم انجازه بكامل اجزائه في نفس الوقت الذي تم فيه انجاز مشروع الثرثار إذ افتتح رسميا بتاريخ ١٩٥٦/٤/٥ ، وقبل البحث في تفاصيل هذا المشروع والتطورات التي مرت عليه في الدراسات المختلفة لابد من تقديم نبذة تمهيدية عن منطقة بحيرة الحبانية وتاريخها .

٢ـ بحـيرة الحبانية :

تقع بحيرة الحبانية على الضفة اليمنى من نهر الفرات في جنوب شرقي مدينة الرمادي فتؤلف منخفضاً واسعاً يأخذ شكل الكمثرى في منظره السطحي ، وتبلغ سعة هذه البحيرة الاجمالية عند امتلاء البحيرة في موسم الفيضان الى مستوى ٥١ متراً فوق معدل سطح البحر ٣ر٢٦ من المليـار من الامتار المكعبة وتغطي هذه السعة مساحة سطحية قدرها ٤٢٦ كيلومترا مربعاً (انظر خارطة بحيرة الحبانية على الصفحة التي تلي) .

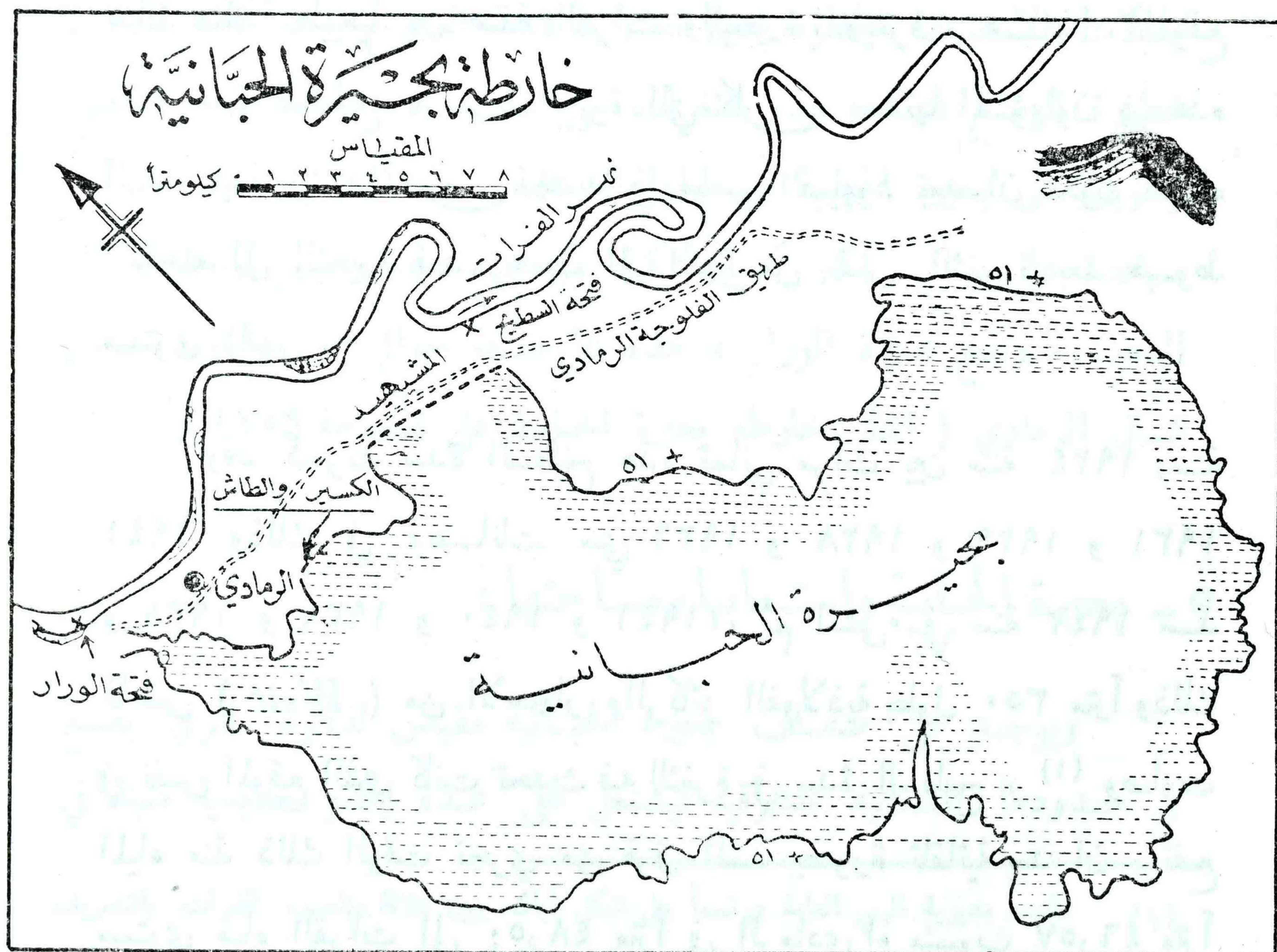
اما منسوب قاع البحيرة فهو اوطأ من معدل مستوى فيضان نهر الفرات في الرمادي بما يقارب احد عشر متراً وان الوضع الطوبوغرافي في هذه المنطقة يساعد على اتخاذ البحيرة مستودعاً لتحويل مياه الفيضان اليه وفي الوقت نفسه استخدامه كخزان تخزن فيه المياه في موسم الفيضان

---

(١) انظر ما تقدم على الصفحة ٦٢٧ .

ثم تعاد الى النهـر في موسم الصيهـود للاستفادة منها في اغـراض الري وتوسيع الزراعة الصيفية على نهر الفرات .

وتحيـط بالبحيرة تلول واطئة طبيعية عدا بعض حـدودها الشمالية الغربية التي تتاخمهـا ارض منبسـطة في « المشيهيد » و « الكسـير » و « الطاش » تمتد بموازاة ساحل الفرات ، الامر الذي يتطلب انشـاء سداد في هذه الارض المنبسطة لحفظ المياه داخل البحيرة في حالة اتخاذها منفـذا لمياه فيضـان الفرات وخـزانا تخزن فيه المياه للاستفادة منهـا في اغراض الري .



٣ـ فتحة السطيح :

وقد انشئت سداد ترابية على الساحل الأيمن لنهر الفرات للحيلولة دون انغمار السهل الممتد على طول ذلك الساحل اثناء موسم الفيضان ، فتحصر هذه السداد المياه داخل مجرى النهر وتسد في الوقت نفسه المنفذ الى بحيرة الحبانية ، بيد ان هذه السداد نفسها كانت حتى سنة ١٩٤١ تكسر عمداً في اكثر السنين عندما يهدد الفيضان العالي اقسام النهر الواقعة في الجنوب وذلك لتحويل بعض مياه الفيضان الى البحيرة للتخفيف من وطأة الفيضان . والموقع الذي كانت تكسر فيه السداد يقع على مسافة حوالي ٢٢ كيلومترا الى الجنوب من الرمادي حيث يؤلف الوضع الطوبوغرافي هناك منفذاً طبيعيا بين ضفة الفرات والبحيرة ، ويعرف هذا الموقع بـ « سدة السطيح » . اما الثغرة التي كان يحدثها المسؤولون في هذه السدة فيعاد سدها من جديد في موسم الصيهود بعد ان تكون المياه الداخلة الى البحيرة قد رجعت الى النهر من نفس الثغرة بعد هبوط مستوى النهر .

وقد كسرت سدة السطيح هذه ثماني مرات بين سنة ١٩٢٤ وسنة ١٩٤١ وذلك في فيضانات سني ١٩٢٦ و ١٩٢٨ و ١٩٢٩ و ١٩٣١ و ١٩٣٨ و ١٩٣٩ و ١٩٤٠ و ١٩٤١ ، ثم انشىء في سنة ١٩٤٢ سد غاطس (*Weir*) من الاحجار والركائز الفولاذية بطول ٣٥٠ متراً وذلك في نفس الموقع الذي كانت تحدث فيه الثغرة في سدة السطيح ، [1] وصارت المياه منذ ذلك الوقت تجري من فوق السد بصورة تلقائية بعد ان يرتفع مستوى مياه الفرات الى ٤٨٫٥٠ متراً في الرمادي او منسوب ٤٦٫٥٧ متراً

---

(١) انشىء هذا السد من قبل القوات البريطانية المعسكرة في معسكر الذبان بعد مصادقة مديرية الري العامة عليه ، انظر تصميم رقم ٣٩١٤ مديرية الري العامة .

امام سدة السطيح . وقد قدرت كمية التصريف من فوق السد عند ارتفاع مستوى مياه الفرات الى منسوب ٤٨٫٥٠ متراً في موقع السطيح بحوالي ٨٠٠ متر مكعب في الثانية . وقد تم انشاء السد في اليوم الثامن من شهر نيسان سنة ١٩٤٢ وقد اخذت المياه تنصب فوقه لاول مرة في اليوم التالي [١] (انظر خارطة بحيرة الحبانية على الصفحة ٧٥٩) .

٤ ـ فتحة الورار :

وهناك عدا « سدة السطيح » سدة أخرى تعرف باسم « سدة الورار » فتفتح في هذه السدة ثغرات اضافية ، وذلك في الحالات الاستثنائية الخطرة حين تغدو « فتحة السطيح » غير كافية لتدارك خطورة الوضع فتساعد هذه الثغرات على سحب مياه اضافية من النهر لتحويلها الى بحيرة الحبانية من الجهة الشمالية ، وبذلك تكون هذه الثغرات مساعدة على سحب اكبر كمية ممكنة من مياه فيضان النهر وتحويلها الى البحيرة . وتقع «سدة الورار » هذه على مسافة حوالي اربعة كيلومترات من شمال الرمادي (انظر خارطة بحيرة الحبانية على الصفحة ٧٥٩) .

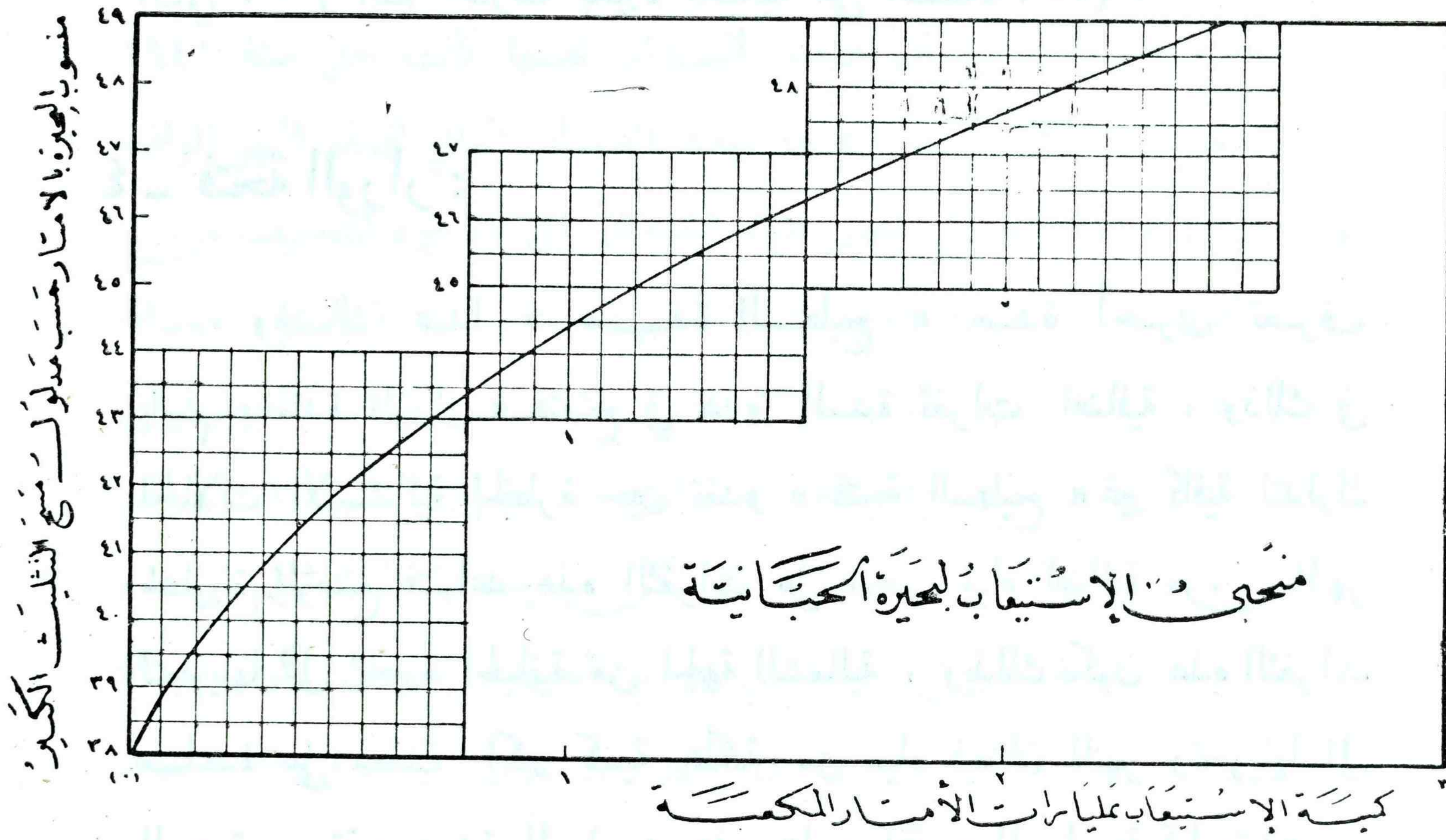
٥ ـ بحيرة الحبانية واستيعابها ومساحتها :

ويوجد على ضفاف بحيرة الحبانية مقياس لدائرة الري يقع في حدودها الشمالية الشرقية فيشتمل على عدة ركائز حديدية مثبتة في

---

(١) نظمت مديرية الري العامة مرتسماً على شكل اباك يبين علاقة مناسيب الفرات بالتصريف الذي يمر فوق السد ففي هذا الاباك يمكن معرفة كمية التصريف التي تمر من فوق السد في منسوب معين على نهر الفرات سواء اكان في الرمادي او السطيح ، انظر الخارطة المرقمة ٤٠٧٠ والمؤرخة في ١٩٤٣/٥/١٢ ، مديرية الري العامة .

اساسات من الخرسانة وقد ربطت في هذه الركائز لوحات مرقمة تؤشر الى ارقام المقياس . ويستند هذا المقيـــاس الى مدلول المسح التثليثي الكبير (G.T.S.) ويرجع تاريخ انشائه الى سنة ١٩٢٤ حيث سجلت قراءاته ابتداء من هذه السنة .



وفي الصفحة ٧٦٣ جدول يبين كميات الاستيعاب والمساحات بين قعر البحيرة وارتفاع ٥٢ متراً .

٦ـ منخفض ابي دبـس :

وهناك منخفض واسع يقع الى الجنوب من بحيرة الحبانية بمسافة حوالي ٧٠ كيلومترا تفصله عن البحيرة تلول مرتفعة ، ويتألف هذا المنخفض من وهدتين ، الوهدة الغربية المعروفة بـ « بحر الملح » وهي وهدة واسعة تقع اوطأ نقطة فيها بمستوى ١٨ مترا فوق سطح البحر ، اي انها اوطأ من قعر بحيرة الحبانية بما يزيد على عشرين متراً ، وتمتد أراضي هذه

بحيرة الحبانية ـ المساحات وكميات الاستيعاب

المنسوب بالامتار فوق سطح البحر	المساحة بالكيلومترات ٢	الاستيعاب بمليارات الامتار ٣	المنسوب بالامتار فوق سطح البحر	المساحة بالكيلومترات ٢	الاستيعاب بمليارات الامتار ٣
+ ٣٨ر٠٠	٧٢	٠ر٠٣٠	+ ٤٥ر٠٠	٢٦٢	١ر١٨٠
« ٣٨ر٥٠	٩٣	٠ر٠٦٠	« ٤٥ر٥٠	٢٨٠	١ر٣٣٠
« ٣٩ر٠٠	١١٠	٠ر١١٠	« ٤٦ر٠٠	٢٩٤	١ر٤٨٠
« ٣٩ر٥٠	١٢٢	٠ر١٦٠	« ٤٦ر٥٠	٣١٥	١ر٦٤٠
« ٤٠ر٠٠	١٣٠	٠ر٢٢٠	« ٤٧ر٠٠	٣٣٠	١ر٨٠٠
« ٤٠ر٥٠	١٣٨	٠ر٣١٠	« ٤٧ر٥٠	٣٤٤	١ر٩٦٥
« ٤١ر٠٠	١٤٤	٠ر٣٨٠	« ٤٨ر٠٠	٣٥٥	٢ر١٣٠
« ٤١ر٥٠	١٦٣	٠ر٤٥٠	« ٤٨ر٥٠	٣٦٦	٢ر٣٠٥
« ٤٢ر٠٠	١٨٤	٠ر٥٤٠	« ٤٩ر٠٠	٣٨٠	٢ر٤٨٠
« ٤٢ر٥٠	١٩٥	٠ر٦٣٥	« ٤٩ر٥٠	٣٩٢	٢ر٦٧٠
« ٤٣ر٠٠	٢١٠	٠ر٧٣٠	« ٥٠ر٠٠	٤٠٢	٢ر٨٦٠
« ٤٣ر٥٠	٢٢٢	٠ر٨٣٥	« ٥٠ر٥٠	٤١٥	٣ر٠٦٠
« ٤٤ر٠٠	٢٣٠	٠ر٩٤٠	« ٥١ر٠٠	٤٢٦	٣ر٢٦٠
« ٤٤ر٥٠	٢٤٥	١ر٠٦٠	« ٥٢ر٠٠	—	٣ر٧٠٠

الوهدة من الشمال الى الجنوب حتى يتصل كتفها الغربي بحدود بساتين شثاثة . أما الوهدة الثانية المسماة « هور أبي دبس » فتقع جنوبي شرقي بحر الملح وتمتد من الحد الجنوبي لبحر الملح باتجاه الشمال حتى تتصل بحدود اراضي ذنائب جدول الحسينية [1] . ويبلغ مستوى حدود هذه الوهدة حوالي ٢٢ متراً فوق سطح البحر وهي اصغر حجماً من وهدة بحر الملح المذكورة ، وسنطلق على هاتين الوهدتين في مجرى البحث اسم منخفض ابي دبس وهي التسمية الشائع استعمالها للوهدتين . وتبلغ مساحة هذا المنخفض الواسع ١٧٠٠ كيلومتر مربع عند امتلائه الى حد منسوب ٣٧ متراً فوق سطح البحر ويستوعب تحت هذا المنسوب اكثر من عشرين مليار متر مكعب (انظر خارطة مشروع بحيرة الحبانية ومنخفض ابي دبس) .

ويجد القاريء في الجدول على الصفحة ٧٦٥ كميات الاستيعاب والمساحات بين قعر المنخفض ومنسوب ٤٠ متر مكعباً . [2]

٧ـ بحيرة الحبانية ومنخفض أبي دبس في التاريخ :

ان اول من تطرق من الخبراء المهندسين الى تاريخ بحيرة الحبانية ومنخفض أبي دبس سير ويليام ويلكوكس إذ ذكر ان البابليين كانوا قد استخدموا هذين المنخفضين للتخفيف من وطأة فيضان نهر الفرات وفي

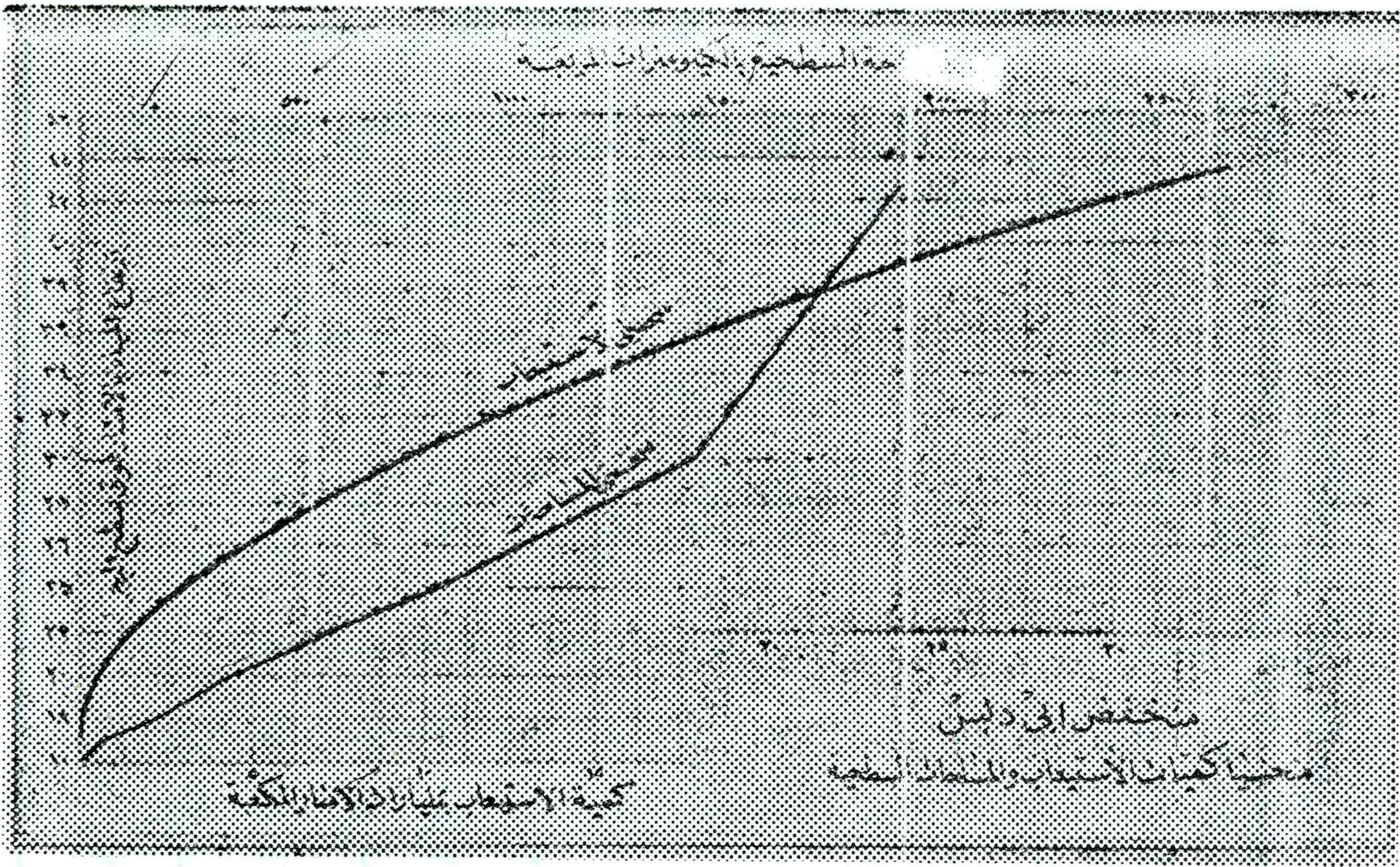
---

(١) ان جدول الحسينية ياخذ من نهر الفرات من امام سدة الهندية وبعد ان يخترق بساتين كربلاء ينتهي عند حدود هور ابي دبس .

(٢) انظر ايضا منحنيي المساحة السطحية وكميات الاستيعاب داخل المنخض .

منخفض أبي دبس ـ المساحات وكميات الاستيعاب

المنسوب بالامتار فوق سطح البحر	المساحة بالكيلومترات ٢	الاستيعاب بمليارات الامتار ٣	المنسوب بالامتار فوق سطح البحر	المساحة بالكيلومترات ٢	الاستيعاب بلميارات الامتار ٣
+١٧	٥٠	٠ر٠٠٠٠	+٢٩	١٣٢٠	٨ر٢٠٠٠
١٨ »	١٨٠	٠ر١٢٥٠	٣٠ »	١٤٣٠	٩ر٤٠٠٠
١٩ »	٢٦٠	٠ر٣٠٠٠	٣١ »	١٤٦٥	١٠ر٧٥٠٠
٢٠ »	٣٥٠	٠ر٥٥٠٠	٣٢ »	١٥١٠	١٢ر٠٠٠٠
٢١ »	٤٦٠	٠ر٩٠٠٠	٣٣ »	١٥٥٠	١٣ر٥٠٠٠
٢٢ »	٥٨٠	١ر٤٠٠٠	٣٤ »	١٥٨٥	١٥ر٢٥٠٠
٢٣ »	٧٠٠	٢ر١٠٠٠	٣٥ »	١٦٢٠	١٦ر٨٧٥٠
٢٤ »	٨٣٠	٢ر٨٠٠٠	٣٦ »	١٦٦٠	١٨ر٥٠٠٠
٢٥ »	٩٤٠	٣ر٨٠٠٠	٣٧ »	١٧٠٠	٢٠ر٢٥٠٠
٢٦ »	١٠٥٠	٤ر٨٥٠٠	٣٨ »	١٧٤٠	٢٢ر١٢٥٠
٢٧ »	١١٤٠	٥ر٩٠٠٠	٣٩ »	١٧٧٠	٢٣ر٧٥٠٠
٢٨ »	١٢٣٠	٧ر٠٥٠٠	٤٠ »	١٨١٠	٢٥ر٧٥٠٠



الوقت نفسه الاستفادة من المياه التي نخزن فيهما في اغراض الري وذلك باعادتها الى النهر في موسم شح المياه ، وقد لاحظ اثناء تحرياته في المنطقة التي يقع فيها هذان المنخفضان بان هناك طبقات كثيفة من المحار « الصدف الفراتي » تغطي وجه الارض من حدود النهر الى مسافة تبلغ خمسين ميلاً داخل حدود الصحراء [1] مما يدل على ان هاتين الوهدتين كانتا تملآن بمياه الفرات . وهذا نص ما كتبه حول هذا الموضوع فقال : « كان البابليون القدماء يضبطون الفرات بواسطة مصارف فيضان محكمة تؤدي الى منخفضين في الصحاري العربية الواقعة في شمال غربي بابل . فالمنخفض الشمالي المعروف باسم « الحبانية » يشتمل على مساحة قدرها ١٥٠ ميلاً مربعاً ، ويبلغ عمقه في زمن الفيضان نحو ٢٥ قدماً ... واما المنخفض الجنوبي المعروف اليوم بـ « أبي دبس » فيشمل مساحة قدرها ٤٧٥ ميلاً مربعاً ويبلغ عمقه ٢٠ قدما لحد سوية العتبة التي يرجع فيها الماء بصورة

(١) المرجع ٢١ الترجمة العربية ص ١٢ .

طبيعية الى وادي الفرات بالقرب من كربلاء . ولم يستغل هذان المنخفضان في الازمنة القديمة كمصارف لضبط الفيضانات فحسب ، بل ايضاً كخزانات لامداد النهرين في زمن قلة المياه (الصيهود) . ولاشك انهما كانا ملائمين كل الملائمة لهذين الغرضين . وتوجد على منسوب ٢٥ متراً من منخفض ابي دبس فوق سطح البحر طبقة سميكة من المحار الفراتي [(١)] يستدل منها على ان هذا المنخفض كان في الزمن القديم مملوءاً بالمياه المنصرفة من الفرات » . [(٢)] واضاف ويلكوكس ان استخدام منخفض ابي دبس لخزن المياه فيه عن طريق الحبانية سوف يمكن الحصول على زيادة في التسلط على المنخفض تقدر باربعين قدما فوق ما كان حصل عليه البابليون . [(٣)]

وقد ذهب ويلكوكس الى ان بحيرة الحبانية لم تكن متصلة بمنخفض ابي دبس في الازمنة القديمة فقال في كتابه « من جنة عدن الى عبور الاردن » ماهذا نصه : « وكان الاعتقاد السائد قديماً ان هذين المنخفضين متصلان ، ولكن المسح والتسوية اللذين اجريا اخيراً اثبتا خلاف ذلك. » [(٤)] الا ان تنقيبات الجيئولوجيين دلت على عكس ذلك ، اذ يعتقد الخبيران الجيئولوجيان نولديك وفوتي بان مجرى نهر الفرات كان متصلاً ببحيرة الحبانية وبمنخفض ابي دبس وبواد يقع غرب مدينة كربلاء وكذلك

---

(١) جاء في التصاميم التي وضعها ويلكوكس لمشروع الحبانية وابي دبس ان هذه الطبقة من المحار الفراتي وجدت ايضاً على منسوب ١٢ من المنخفض ، انظر الخارطتين ٢٥ و ٢٦ من مجموعة الخرائط المرفقة مع تقرير ويلكوكس عن ري العراق المرجع ١٧٣

(٢) المرجع ١٧٣ الترجمة العربية ص ٦ - ٧ و ٢٩

(٣) انظر كتابه « ستون سنة في الشرق » ويلاحظ ان هذه الزيادة قدرت في تقرير ويلكوكس عن ري العراق المرجع ١٧٣ ص ٩ بخمسين قدماً

(٤) المرجع ٢١ الترجمة العربية ص ١٢

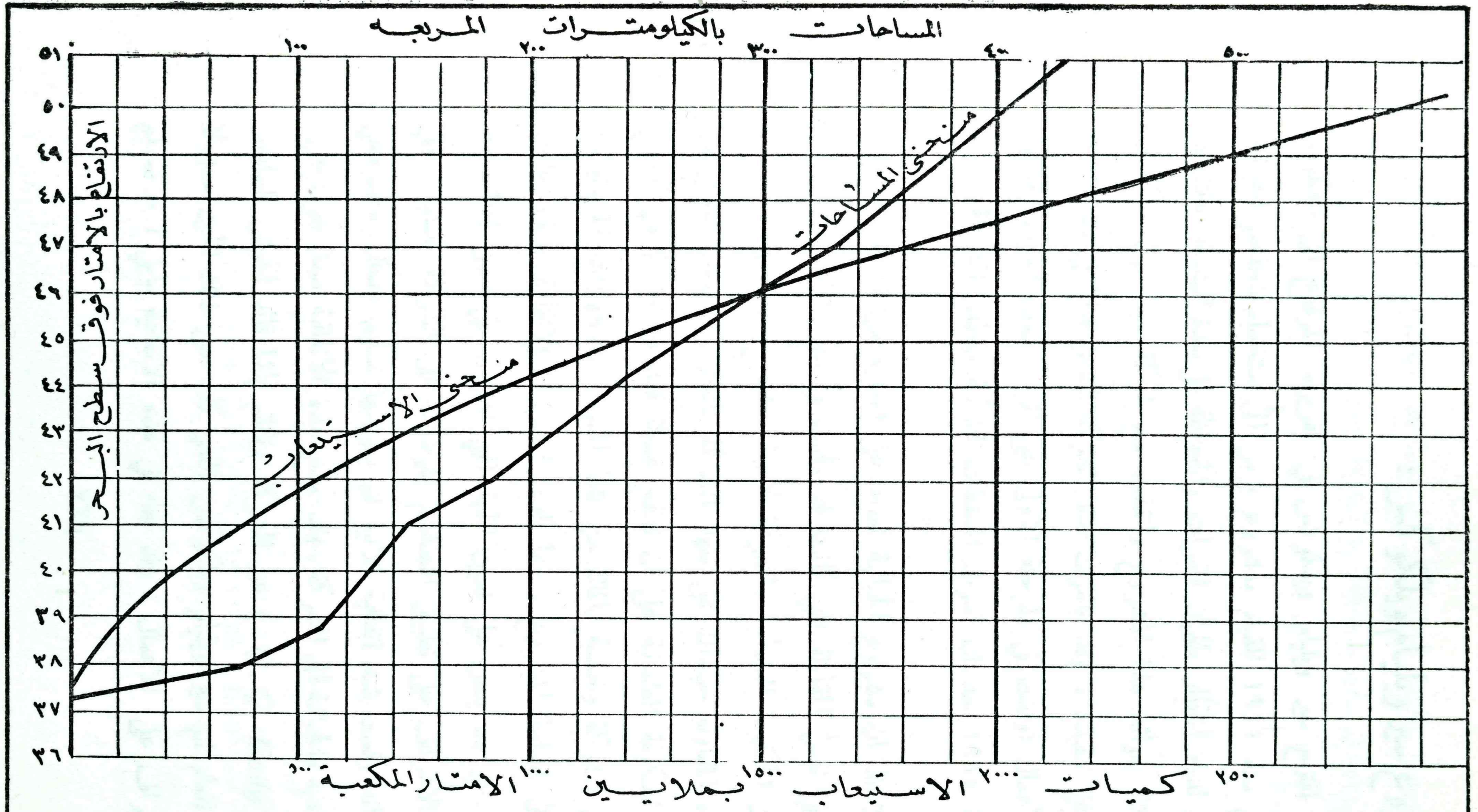
بالمنخفض المعروف ببحر النجف . وان هذه كلها كانت متصلة على شكل واد طويل نشأ بسبب انكسار وغور في قشرة الارض (*Garben*) ، ثم حدثت حركات باطنية تكتونية (*Tectonic Movements*) ادت الى تجزئة الوادي الى اجزاء منفصلة كما ادت عوامل التعرية الهوائية واذابة الاملاح في التربة الداخلية الى توسيع منخفض ابي دبس ، ثم ملأت مياه الفرات والسيول المنحدرة من الوديان المجاورة اثناء موسم الامطار . كلا من منخفضي الحبانية وابي دبس واصبح كل منهما بحيرة مستقلة .[1]

ويعتقد سير ويليام ويلكوكس الذي قام بدراسة ري العراق القديم في ضوء كتابات العهد القديم ان منطقة منخفضي الحبانية وابي دبس كانت تعرف في الزمن القديم باسم « الحويلة » وكانت تتغذى من احدى الترع التي ورد ذكرها في التوراة باسم « فيشون » ولما كانت المياه في هذة المنطقة تغمر مساحة واسعة من الاراضي الصحراوية فكان يظن الناس ان المياه تمتد الى اعماق طويلة في الجزيرة العربية وهذا نص ما كتبه في هذا الصدد قال : « وكان النهر ينقسم في جنوب جنة عدن الى اربعة فروع رئيسة يسمى الاول « فيشون » وهو يشمل منخفضات الحبانية وابي دبس الكائنة بين الرمادي وكربلاء والتي يغمرها ماء الفيضان ... فكان فيشون في نظر البابليين يشمل كل منطقة الحويلة الواقعة بين حدود مصر وبلاد آشور لانهم رأوا ان هناك مئات الاميال المربعة من الصحراء مغطاة بالماء بجوار هذه المنخفضات فظنوا ان هذه المياه تمتد الى اعماق طويلة في الجزيرة العربية . »[2]

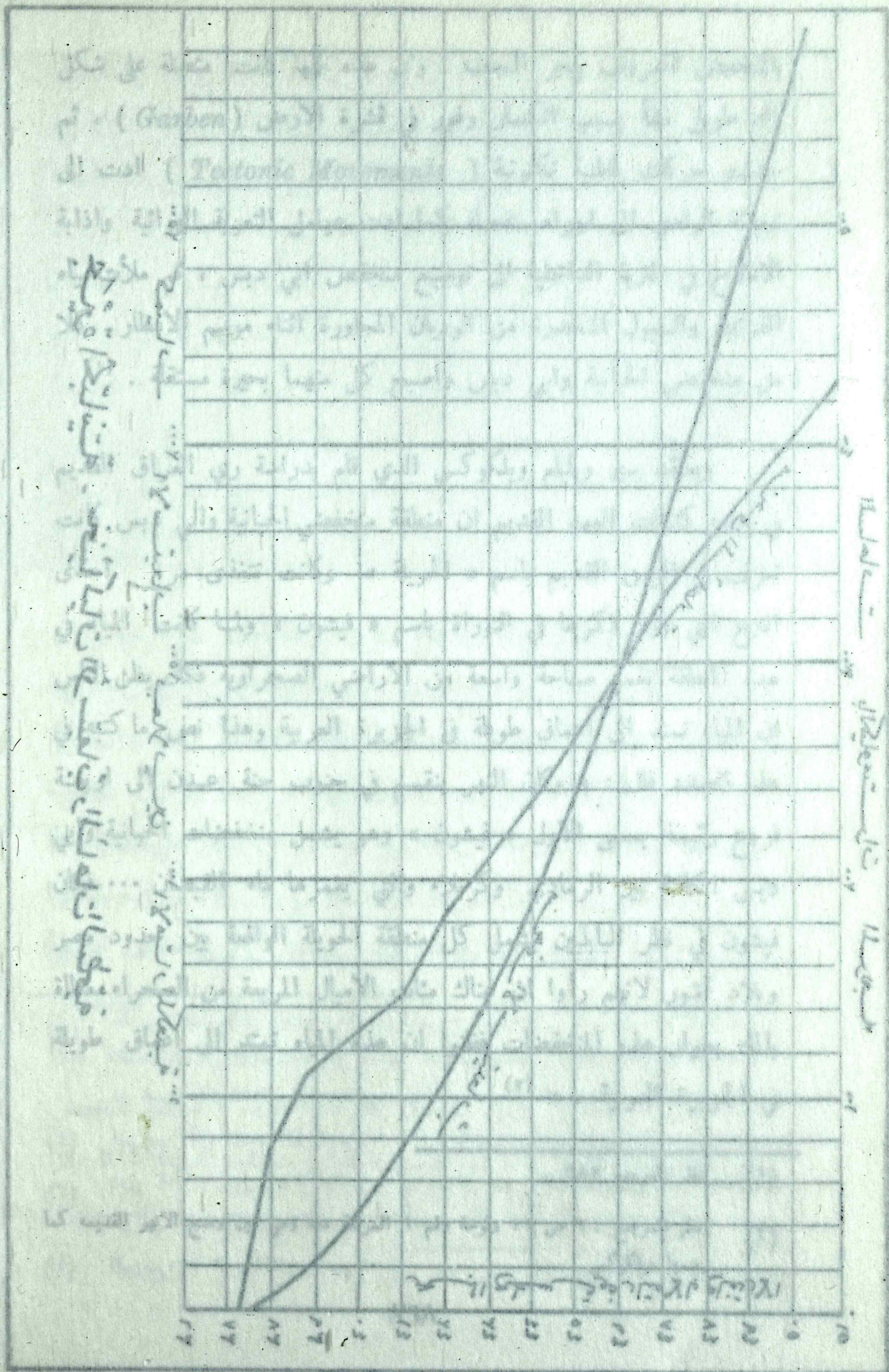
---

(١) انظر المرجع ٣٨٣ .

(٢) انظر المرجع ٢١ ص ١٢ ولوحة رقم ١ المرفقة معه وهي تبين وضع الانهر القديمه كما رسمها ويلكوكس



بحيرة الحبّانية ـ منحنيا كميات الاستيعاب والمساحات السطحية



٨ــ مشروع سير ويليام ويلكوكس:

وقد اقترح سير ويليام ويلكوكس في تقريره المرفوع الى الحكومة العثمانية في سنة ١٩١١ القيام بمشروع يرمي الى استخدام منخفضي الحبانية وابي دبس لدرء اخطار طغيان الفرات والمحافظة على سدة الهندية ، فاقتنعت الحكومة آنئذ بفوائد هذا المشروع واتفقت مع شركة سير جون جاكسون المحدودة على تنفيذه ، وقد باشرت هذه الشركة بالعمل فعلاً في سنة ١٩١٣ غير ان الاعمال اوقفت في المرحلة الاولى على اثر نشوب الحرب العالمية الاولى سنة ١٩١٤ بعد ان اسرت السلطات التركية موظفي الشركة .

ويلاحظ ان مشروع الحبانية تعوقد على انجازه من قبل شركة جون جاكسون في نفس المقاولة التي كانت قد وقعت في شهر شباط من سنة ١٩١١ بين الحكومة العثمانية والشركة لانجاز مشروع سدة الهندية ، وقد نصت هذه المقاولة حينذاك على تعهد الشركة بانجاز المشروعين المذكورين على نفقة الحكومة العثمانية على ان تدفع عمولة قدرها ١٥ ٪ من مجموع الكلفة الى الشركة وخمسة بالمائة من كلفة المواد والتجهيزات المستوردة الى العراق لمصلحة المشروع . ومما يلفت النظر ان الاتفاقية هذه جاءت خالية من اي بند ينص على تعيين الجهة التي تشرف على العمل إذ اودعت مسؤولية الاشراف على تطبيق التصاميم الموضوعة الى الشركة نفسها . وفي الوقت ذاته وقعت شبه اتفاقية ثلاثية تم بموجبها تسليم اعمال مشروعي سدة الهندية والحبانية الى الشركة ، وقد وقع هذه الاتفاقية مستر جي . جي . ايدي (*G. G. Eady*) عن الشركة وناظم باشا قائد الجيش السادس والحاكم العام ثم سير ويليام ويلكوكس الذي كان حتى ذلك الحين مسؤولا عن الاشراف على الاعمال ، وقد جاء في هذه الاتفاقية مايلي : « نسلم

الى شركة سير جون جاكسون او الى ممثلها اعمال الهندية والحبانية كمشروع تحت التنفيذ ومعه المقاولات الخاصة بالمواد والمخازن ووسائل النقل . » [١]

وقد طلب ممثلو الشركة من الحكومة العراقية في سنة ١٩٢٧ السماح لهم باكمال المشروع تنفيذاً للاتفاقية المعقودة مع الحكومة التركية قبل نشوب الحرب العالمية باعتبار ان الحكومة العراقية اصبحت بمقتضى استخلافها للحكومة التركية مسؤولة عن التزامات الحكومة العثمانية تجاه الشركة الا ان طلبهم رفض . [٢]

اما مشروع ويلكوكس فكان يشتمل على ثلاثة اعمال رئيسة ، اولها حفر جدول يتفرع من الجهة اليمنى من الفرات في نقطة تقع على مسافة حوالي الكيلومتر والنصف من جنوب الرمادي ويصب في بحيرة الحبانية ، وسنطلق على هذا الجدول اسم « جدول مدخل الحبانية » ، والعمل الثاني انشاء ناظم في صدر الجدول المذكور لتنظيم المياه التي تجري الى البحيرة ، ثم العمل الثالث وهو حفر مصرف في المجرة لسحب المياه الزائدة من بحيرة الحبانية وصبها في منخفض أبي دبس على ان يستخدم هذا المصرف بدون ناظم في صدره وسنطلق على هذا المصرف تسمية « جدول تخلية المجرة . »

وقد صمم جدول مدخل الحبانية حسب التفاصيل التالية :

---

(١) وهذا النص الانكليزي لوثيقة الدور والتسليم التى تم التوقيع عليها :

The Governor General, Commandant of the 6 th Army sgd. N. Nazim 13 Feb - 1911 For Sir John Jackson Ltd. Sgd. G. G. Eady.

" I hand over to Sir John Jackson, Ltd. or his representative the Hindiya and Habbaniyah Works as a going concern with all its contracts for materials, stores and transport. " Sgd. W. Willcocks 16 Fel. 1911.

(٢) المرجع ٣٩٧ .

١ ـــ طول الجدول من الصدر الى البحيرة = ١٠ كيلومترات .

٢ ـــ عرض قاع الجدول = ١٠٥ امتـار في أول كيلومتر ونصف من الجدول ثم ينخفض الى خمسين متراً للمسافة المتبقية .

٣ ـــ التساريح الجانبية = ١ : ١ .

٤ ـــ انحـدار القاع = ١ : ١٠٫٠٠٠ وقد جعل منسوب قاع الجدول في الصدر ٤٣ متراً حسب ارقام ويلكوكس وهو يسـاوي ٤٤٫٠٨ متراً حسب مدلول المسح التثليثي الكبير .[١]

٥ ـــ عمق الماء = ٤٫٥٠ متراً .

وقـد قـدرت كمية حفريات الجدول المذكور بـ ١٫٤٦٤٫٠٠٠ متر مكعب انجز ما يقارب ٧٥ ٪ منها قبل توقف العمل بسبب نشوب الحرب .

ويستدل من حجم الجدول على ان التصريف الأعلى الذي يسـتوعبه الصدر يبلغ ٤٢٥ متراً مكعباً في الثانية وذلك على اساس العرض المقترح في مسافة الكيلومتر والنصف الاولى من الجدول، واما تخفيض هذا العرض الى النصف تقريبا بعد الكيلومتر والنصف من الجدول فتعليل ذلك انه كان يعتمد على تسرب قسم كبير من التصريف الذي يجري في المسافة التي تلي عن طريق السفح فوق حافتي الجدول .

وقد صمم الناظم المقترح انشاؤه في صدر الجدول بـ ٢٥ فتحة عرض وارتفاع كل منهـا ثلاثة امتـار وخمسة امتار على التـوالي ، كما صممت

---

(١) لقد ظهر بعد تدقيق المستويات التي استند اليها ويلكوكس عند تصميم مشروع الحبانية ان هذه المستويات اوطأ من منسوب مدلول المسح التثليثي الكبير بـ ١٫٠٨٨ متراً لذلك اضيف هذا الرقم الى مستويات ويلكوكس لتحويلها الى مناسيب مدلول المسح التثليثي الكبير التي استندت اليها اعمال الري بعد الحرب العالمية الاولى (انظر ما تقدم على ص ٤٣٤ ـ ٤٣٥) .

ارضية الناظم بمنسوب ٤٤ر٠٨ وهو نفس منسوب قاع صدر الجدول .(١)
اما منسوب الاملاء في البحيرة فتدل الخرائط والتصاميم على ان سير ويليام ويلكوكس كان ينوي ابلاغ حده الاقصى الى ٤٧ر٠٨٨ متراً على ان يصرف ما يزيد على ذلك الى منخفض ابي دبس عن طريق منفذ المجرة ، وقد قدر أعلى حد لمستوى النهر في الرمادي بـ ٤٩ر٥٨ متراً .

اما المصرف المقترح حفره في المجرة لتصريف المياه الزائدة من بحيرة الحبانية الى منخفض ابي دبس فقد صمم على اساس سحب المياه من البحيرة بدون ناظم على ان يبدأ قعره بمنسوب ٤١ر٠٨ متراً وبعرض ٢٥ متراً في القعر وتساريح جانبية $\frac{١}{٤}$ الى ١ وانحدار في القاع ١ :٢٠٠٠ ، وذلك لمسافة عشرة كيلومترات ايضاً . وقد قدرت كمية حفريات هذا المصرف بـ ٢ر٢٣٢ر٠٠٠ متر مكعب ، ويستفاد من التقارير المرفوعة حول المشروع ان قسماً من هذه الاعمال الترابية انجز فعلاً قبل توقف الاعمال بسبب نشوب الحرب العالمية . (٢)

وقد قدرت كلفة هذه الاعمال كما يلي :

ليرة تركية :

٥٧٨٠٠	ناظم جدول مدخل الحبانية .
٤٠٢٠٠	حفريات جدول مدخل الحبانية .
٢٩٧ر٦٠٠	حفريات جدول تخلية المجرة .
٣٩٥ر٥٠٠	مجموع الكلفة .

(١) ان الارقام الواردة هنا تستند الى المسح التثليثي الكبير وقد حولت الى هذا المدلول باضافة ١ر٠٨٨ مترا الى ارقام ويلكوكس ،

(٢) انظر اللوحة ٢٥ من الجزء الثاني من تقرير ويلكوكس ، المرجع ١٧٣ ، وهذه تشتمل على خارطة الحبانية بمقياس ١ : ١٠٠ر٠٠٠ ثبت فيها تخطيط جدولي الحبانية والمجرة . انظر كذلك اللوحة رقم ٢٦ وهي تبين المقطع الطولي والعرضي لجدول الحبانية والمجرة واللوحة رقم ٢٧ المشتملة على خارطة صدر جدول الحبانية بمقياس ١ : ١٠٠٠٠ وعلى تصميم ناظم الصدر المذكور .

٩ـ سير ويليام ويلكوكس ومنخفض ابي دبس :

وقد اشار سير ويليام ويلكوكس الى ان مستوى المياه في منخفض ابي دبس كان ٠٨ر٢٠ متراً عندما كان قائماً باعمال المسح في تلك المنطقة وقال بان للمنخفض قيمة فنية ثمينة حيث يمكن استخدامه كخزان عظيم الاهمية وذلك بخزن كمية تربي على اربعة مليارات من الامتار المكعبة تحت منسوب ٠٨ر٢٧ متراً عدا كمية التبخر السنوي التي تقدر بثلاثة مليارات من الامتار المكعبة . وقد قدر مساحة المنخفض عند منسوب ٠٨ر٢٦ بما يقرب من الف ومائتي كيلومتر مربع [١] ، وكان يرى انه اذا انشىء سد قصير بارتفاع خمسين قدماً عبر المنفذ الضيق لمنخفض ابي دبس امكن الحصول على خزان يستوعب ١٨ مليارا من الاطنان من الماء [٢] يكون ثلثاها في ارتفاع يكفي لاستغلاله في اغراض الري ويستفاد من الثلث الباقي لتموين اهوار القرنة بالمياه . [٣] ويلاحظ ان سير ويليام ويلكوكس كان ينوي ارجاع المياه الى الفرات من الطرف الشمالي لمنخفض ابي دبس الواقع في شمال غربي مدينة كربلاء على ان يصب في جنوب سدة الهندية . [٤]

وقد بين سير ويليام ويلكوكس انه باستطاعة بحيرة الحبانية وابي دبس ان يسحبا من نهر الفرات في مدة ستين يوماً مايربي على ٤٠٠٠٠ قدم

---

(١) المرجع ١٧٣ الترجمة العربية ص ٢٩ .

(٢) الطن من الماء يساوي حجم ٩ر٣٥ من الاقدام المكعبة اي حوالي متر مكعب .

(٣) المرجع ١٧٣ ص ٩ .

(٤) انظر اللوحة رقم ٢ من اللوحات المرفقة مع تقريره .

مكعب في الثانية اي حوالي ستة مليارات من الامتار المكعبة . [1] وكان يري ويلكوكس امكان تصريف قسم من مياه دجلة الى الفرات في موسم الفيضان ومن ثم الى منخفض الحبانية وابي دبس لتأمين الاملاء الكامل في هذين المنخفضين ، وذلك بشق جدول ياخذ من الضفة اليمنى من نهر دجلة في نقطة تقع بالقرب من اصطبلات فيمتد هذا المصرف الى اطراف وادي الثرثار ثم يسير من هناك الى نهر الفرات عن طريق الوادي الذي ينتهي الى الفرات مقابل الطرف الشمالي من بحيرة الحبانية . وكان يرى ان تشيد في هذا المكان سدة عبر الفرات لتحويل المياه من امامها الى بحيرة الحبانية ومنها الى منخفض ابي دبس ، على ان يوسع جدول مدخل الحبانية ثلاثة اضعاف مقطعه المقترح لتصريف مياه فيضاني الفرات ودجلة معا الى المنخفضين المذكورين .

١٠ـ سير ويليام ويلكوكس والوقاية من غوائل الفيضان :

يستخلص مما تقدم ان سير ويليام ويلكوكس كان يستهدف قبل كل شيء معالجة موضوع الفيضان حيث كان يرى بان صيانة القطر من اخطار الفيضان هي الدعامة الاساسية لكل توسع عمراني ، لذلك كرس جهوده في سبيل تصريف مياه الفيضان ، وليس ادل على اعتناقه هذه الفكرة من ملاحظاته التالية حين قال : « ويجب ان نتذكر ونحن في دلتا دجلة والفرات اننا في بلاد (طوفان نوح) فكما كان الحال في الازمنة الغابرة كذلك ستكون الدعامة التى يشيد عليها رخاء بابل في هذا اليوم صيانة القطر من اخطار الفيضان . فكلما تقوت هذه الصيانة ازداد الرخاء زيادة محسوساً بها ، وبقدر مايكون ضبط مياه الفرات عملاً اقتصاديا ، بقدر

---

(١) المرجع ١٧٣ ص ٧ .

ذلك يكون ضبط مياه دجلة كثير الكلفة . » (١) ثم استطرد قائلا : « واذا ضبطت فيضانات الفرات ودجلة ضبطاً حقيقيا ستبلغ دلتا النهرين درجة من الخصوبة لم يسجل التاريخ نظيرها ، وسنرى الناس ياتون من المشرق والمغرب ويجعلون من سهل شنعار منافساً لأرض مصر . » (٢) لذلك كان يرى ويلكوكس ان « كل محاولة لاعمار الاراضي دون التوقي من الطغيان الجارف لاتكون نتيجتها غير انجراف البلاد يوما ما الى مايشير اليه الفصل السابع من سفر التكوين في التوراة . » (٣)

١١ـ مشروع الحبانية وسدة الهندية :

واذا عدنا الى المرحلة الاولى من ادوار مشروع الحبانية نجد ان للمشروع صلة مباشرة بسدة الهندية إذ لايخفى ان سدة الهندية كانت قد صممت على اساس امرارها تصريفاً لايزيد عن ١٠٠ر٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٢٨٥٠ م ٣ في الثانية) ولما كان قد قدر ويلكوكس اقصى تصريف لفيضان الفرات بـ ١٤٠٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (حوالي ٤٠٠٠ م ٣ في الثانية) فكان عليه ان يوجد منفذا آخر للمياه الزائدة اي كمية المياه التي تزيد على تصريف ٢٨٥٠ م٣ في الثانية . ولما كان يتوقع ان مشروع الحبانية الذي اقترحه يستغرق بعض السنين فقد قام بتهيئة مصرف ياخذ من الجهة اليمنى من الفرات وذلك في مقدم السدة مباشرة ليصب في مؤخرها فيؤمن بذلك تصريف ما مقداره ٤٠ر٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية من مجموع تصريف فيضان نهر الفرات عن طريق المصرف المذكور ، وكان

---

(١) المرجع ١٧٣ ص ٦ .

(٢) المرجع نفسه ص ١٠ .

(٣) المرجع نفسه ص ١٥ .

هـذا المصرف على شكل جـدول اعتيادي غير منظم اقيم في صدره سـد ترابي ليفتح عند الحاجة فتصرف المياه الزائدة فيه ، على انه ليس ثمة مايدل على ان المصرف المذكور استعمل بعد اكمال بناء سدة الهندية لتحقيق تلك الغاية . فنستخلص من كل ذلك ان مشروع الحبانية كانت له صلة وثيقة بمشروع سدة الهندية . وغنى عن البيان ما لسدة الهندية من أهمية عظيمة بالنسبة الى ثروة البلاد الزراعية ومصالحها الاقتصادية الحيوية ، إذ تعتمد عليها حياة الالوف من سكان العراق وتعتمد عليها زراعة ارض جسيمة تمتد على طول ضفتي انهر الحلة والديوانية والدغارة ، ذلك مما يوضح مدى اهمية مشروع الحبانية بالنسبة الى وقاية سدة الهندية من اخطار الفيضان . ومن البديهي ان سير ويليام ويلكوكس كان يرمي من وراء انشاء مشروع الحبانية المحافظة على سدة الهندية بالدرجة الاولى وذلك بتحويل مياه الفيضان الى منخفض الحبانية وأبي دبس .

١٢ـ مشروع الحبانية بعد الحرب العالمية ـ مقترحات سنة ١٩١٩ :

لقد طرح المشروع على بساط البحث والتدقيق من جديد بعد انتهاء الحرب العالمية وتأسيس دائرة الري في اعقاب الاحتلال البريطاني للعراق ، فاقترح الكولونيل گارو وكيل مدير الري في سنة ١٩١٩ انجاز القسم المشتمل على انشاء جدول مدخل الحبانية فقط مع انشاء ناظم في صدره حسبما جاء في تصميم ويلكوكس المقترح ، على ان يؤجل انجاز الجزء الخاص بوصل بحيرة الحبانية بمنخفض ابي دبس الى وقت آخر . والظاهر ان مستر گارو هذا كان ينظر الى مشروع الحبانية كمشروع يستهدف بالدرجة الاولى تخفيف الضغط على سدة الهندية في موسم الفيضان ، وبهذا الدافع اقترح تاجيل الجزء الخاص بانشاء جدول تخلية المجرة على ان يستعاض عنه بفتح

المنفذ الذي كان قد اعده ويلكوكس من امام سدة الهندية وذلك في حالة حدوث فيضان عال لاتكفي بحيرة الحبانية لصد اخطاره . ومن ذلك يتضح ان جل ما كان يرمي اليه مستر گارو هو المحافظة على سدة الهندية التي كانت الجداول التابعة لها تؤمن انتاج الحبوب التي كان الجيش البريطاني باشد الحاجة اليها . (١)

١٣ـ بحيرة الحبانية كخزان يستفاد منه في اغراض الري :

ان اول من ابدى فكرة استخدام بحيرة الحبانية كخزان لتزييد ايراد نهر الفرات الصيفي في مقدم سدة الهندية هم المهندسون التابعون لشركة جاكسون الذين كانوا قد باشروا قبل الحرب العالمية بانجاز مشروع الحبانية حسب التصميم الذي وضعه سير ويليام ويلكوكس ، وهذه الفكرة تنطوي على تأمين املاء بحيرة الحبانية الى منسوب كاف بحيث يمكن اعادة مياه البحيرة الى الفرات في موسم الصيهود عن طريق جدول يحفر من الجانب الشمالي الشرقي للبحيرة ليصب في الفرات عند الذبان الواقع على بعد حوالي ٤٢ كيلومترا من جنوب مدخل الحبانية بطريق النهر ، وهو الجدول الذي صار يعرف فيما بعد باسم « مخرج الذبان » ، غير ان الفكرة اهملت موقتا على اثر نشوب الحرب العظمى التي سببت توقف اعمال المشروع .

١٤ـ التبخر في البحيرة :

وقد دلت الدراسات التي اجريت حول موضوع التبخر في بحيرة الحبانية على ان ضائعات المياه التي تتبخر في بحيرة الحبانية كل عام

---

(١) المرجع ١٧٧ .

تبلغ معدل ١٨٠ر١ متراً عمقاً .[1] وقد قدرت كمية المياه التي يتوقع ان تتبخر به ٦ر٠ من المليار من الامتار المكعبة في حالة امتلاء البحيرة الى حد استيعاب ٧ر٢ من المليار من الامتار المكعبة .[2]

١٥ـ الراسبات الغرينية وتأثيرها في استيعاب البحيرة :

لقد دقق ايضاً موضوع الراسبات الغرينية والكميات التي تحملها مياه الفرات في موسم الفيضان واحتمال تراكمها داخل بحيرة الحبانية على مر الزمن فلم يجد الخبراء مايدعو الى القلق من هذه الناحية وذلك لمدة عشرات السنين المقبلة لأن معظم المياه التي ستحول الى البحيرة ستكون في كثير من السنين من المياه التي تقل كميات الغرين فيها وذلك بقدر ماتسمح به الظروف ، وعلى هذا الاساس فقد فرض انه سوف تمر مدة طويلة قبل ان تسبب راسبات الغرين نقيصة محسوسة في حجم الخزان . واذا مابدأ حجم الخزان بالتقلص بدرجة تؤثر في كمية الاستيعاب فيمكن حينئذ تامين الموازنة بانشاء سدة على نهر الفرات بجوار مدخل الحبانية . ويؤيد الخبراء ان كمية الغرين المتوقع ترسبها في قعر البحيرة بنتيجة خزن المياه سوف لا يؤثر على حجم البحيرة تاثيراً محسوساً الا بعد مرور خمسين سنة هذا اذا كانت تملاء البحيرة كل سنة الى اقصى حدها .

ومن المفيد ان نشير في هذا الصدد الى ان كمية الغرين التي تحملها مياه الفرات هي اقل مما تحمله مياه نهر دجلة ، ففي الوقت الذي ترتفع الرواسب الغرينية العالقة في مياه نهر دجلة عند بغداد في موسم الفيضان الى ٢٠٠٠ جزء في المائة الف جزء وزنا نجد ان كميات هذه الرواسب

(١) انظر المرجع ٣٢٧ والمرجعين ٤١١ و ٤١٢ .

(٢) المرجع ٣٣٢ (٥/٥) .

تنخفض فى مياه الفرات الى حوالي ٦١٠ اجزاء في المائة الف جزء وزنا (١) بينما تنخفض الكميات في موسم الصيهود الى ١٥ جزءاً في المائة الف جزء بالوزن في دجلة واقل من ذلك في الفرات .

وقد قدر مستر آيونيدس المعدل السنوي لكمية المواد الغرينية التي تحملها مياه نهر دجلة عند بغداد بـ ٧٨٧ غراماً من الراسبات الجافة في كل متر مكعب من الماء بينما قدرت الكمية التي تحملها ميـــاه الفرات عند الرمادي بـ ٥٥٣ غراماً من الراسبات الجافة في كل متر مكعب ، وعلى هـذا الاساس يكون معـدل كمية الراسبات الغرينية للنهرين اكثر من ٥٠٫٠٠٠٫٠٠٠ طن في السنة (منها ٣٤٫٦ مليون طن لنهر دجلة و ١٦ مليون للفرات) باعتبار ان معدل ايراد مياه الفرات السنوي يبلغ ٢٩ مليار متر مكعب وايراد مياه دجلة السنوي ٤٠ مليار متر مكعب . (٢)

١٦ـ الاملاح في مياه البحيرة :

وقد بحث ايضاً موضوع الاملاح في مياه بحيرة الحبانية ومدى صلاحية هذه المياه لاغراض الري في حالة استخدام بحيرة الحبانية كخزان ، وقد يكون من المفيد قبل البحث في هذا الموضوع ان ندون بعض المعلومات

---

(١) انظر ما تقـــدم حول كميات الرواسب الغرينية في نهر دجـــلة على ص ٤٤٦ . وتدل الاحصاءات على ان مياه نهر ديالى تحمل اكبر كمية من الرواسب الغرينية حيث تنقل معها سنوياً ما يقدر بـ ١١٫٥٠٠٫٠٠٠ متر مكعب من المواد الغرينية وهذه تتجمع من حوض مساحته ٣٢٠٠٠ كيلومتر مربع وقد قدرت الكميةالتي ينقلها نهر كارون بـ ٢٩٫٧٠٠٫٠٠٠ متر مكعب سنوياً . انظر المرجع التالي :

" The Shatt el Arab Basin " By G. B. Cressey, The Middle East Journal Vol. 12, 1958, No. 4, pp. 448-460.

(٢) المرجعان ٢٦ و ١٤١.

عن كمية الاملاح في مياه نهر الفرات ، وهذه تتلخص في انه خلافاً لما هي الحال في نسبة كمية الغرين بين مياه الفرات ومياه دجلة [1] فان مياه الفرات تحتوي على كمية من الاملاح الذائبة اكثر مما تحتويه مياه نهر دجلة ، إذ توصل الاختصاصيون التابعون لهيئة سير ويليام ويلكوكس نتيجة للتحليل الذي اجري لمياه نهري دجلة والفرات الى ان مجموع المواد الصلبة الذائبة في مياه الفرات يبلغ ٤٤٫٥٠ جزء في كل ١٠٠٫٠٠٠ جزء بينما لم تتجاوز الكمية الذائبة في مياه نهر دجلة ٣٤٫٥٠ جزء في المائة الف جزء . اما نسبة الكلور (الملح الاعتيادي) فقد قدرت كميته في ماء الفرات به ٦٫٣ جزء في الـ ١٠٠٫٠٠٠ جزء بينما قدرت كميته في ماء دجلة به ١٫٨ جزء في الـ ١٠٠٫٠٠٠ جزء فقط . (٢) وقد اجريت فحوص شهرية لمياه نهر الفرات قرب الرمادي لمدة سنة كاملة وذلك في سنة ١٩٢٣ ـ ١٩٢٤ لمعرفة ما تحتويه مياه الفرات من المواد الصلبة الذائبة في مختلف المواسم فدلت نتائج هذه الفحوص على ان هناك اختلافاً كبيراً في كمية هذه المواد التي وجدت في المياه بين شهر وآخر . اما اقصى كمية سجلتها هذه الفحوص فقد كانت تلك التي وجدت في شهر كانون الأول حيث بلغت نسبة ٣٦٫٢ في المائة الف كان ١١٫٧ جزء منها من الملح الخالص اي الصوديوم كلوريد ، هذا في حين ان اقل كمية كانت في شهر مايس حيث انها لم تتجاوز في ذلك الشهر نسبة ١٩٫١ في المائة الف وكان ٤٫٦ جزء منها من الملح الخالص . وقد قامت الدائرة الجيئولوجية بتحليل مياه دجلة في بغداد لعدة سنوات فجاءت نتائج الفحوص مؤيدة لما سبق ان توصل اليه الاختصاصيون في زمن ويلكوكس من ان الاملاح في مياه نهر دجلة اقل منها في مياه الفرات ، إذ دلت هذه النتائج على ان أعلى كمية وجدت

---

(١) انظر ما تقدم على ص ٧٧٨ و ٤٤٦ .

(٢) انظر الملحق (و) من كتاب ري العراق لسير ويليام ويلكوكس ، المرجع ١٧٣ .

في مياه دجلة هي تلك التي وجدت في ٣ آب سنة ١٩٣٣ وقد بلغت ٢١ر٨ جزء في المائة الف جزء كان ٠ر٩ منها من الملح الخالص . (١)

اما مياه البحيرة فقد اجريت عدة تحليلات لمعرفة كمية الاملاح فيها ودرجة صلاحيتها للاغراض الزراعية ، فقد جاء في تقرير اعمال مديرية الري العامة للمدة من نيسان ١٩٢٢ الى ٣١ مارت ١٩٢٤ ان الفحص الكيميائي دل على احتواء مياه الحبانية على ١٥٤ر٢ جزء من الملح الخالص (صوديوم كلوريد) في الـ ١٠٠٠٠٠ر جزء وذلك عند امتلاء بحيرة الحبانية الى منسوب ٤٦ مترا فوق سطح البحر . وعلى اساس هذا الرقم الذي يجعل وجود ١٥ر٤ باون من الملح الخالص في الالف كالون من الماء قدرت كمية الملح الموجودة في مياه بحيرة الحبانية وهي ممتلأة الى المنسوب المذكور بحوالي ٢٣٨ر٢ر٠٠٠ طن . (٢)

---

(١) انظر « المصادر المائية في العراق » للمستر . اي . مكفادن جيئولوجي الحكومة في وزارة المواصلات والاشغال ، طبع في مطبعة الحكومة ببغداد سنة ١٩٣٨ .

(٢) اجريت تحليلات اخرى فى سنتي ١٩٣٠ و ١٩٣١ لمياه بحيرة الحبانية في اعماق مختلفة فكانت النتائج كما يلي :

أ ـ تحليل اجري في اليوم الثامن من شهر كانون الاول ١٩٣٠ حين كان منسوب مياه البحيرة ٤٤ر١٥ مترا فوق سطح البحر وعمق الماء ٣ر٢٠ متراً فدل على احتواء مياه البحيرة على ١٥٠ جزءاً من الكلوريد في الـ ١٠٠٠٠٠ر جزء .

ب ـ تحليل ثان اجري بتاريخ ٢٣ كانون الثاني ١٩٣١ حين كان منسوب مياه البحيرة ٤٤ر٦ متراً وعمق الماء ٥ر٧٠ متراً فدل على احتواء مياه البحيرة على ١٦٢ جزءاً من الكلوريد في الـ ١٠٠٠٠٠ر جزء ، هذا مع العلم ان مياه الفرات لم تحول الى البحيرة في فيضان سنة ١٩٣٠ .

ج ـ تحليل ثالث اجري بتاريخ ١٤ مايس ١٩٣١ بعد ان اسيلت مياه الفرات الى البحيرة في فيضان سنة ١٩٣١ واصبح منسوب مياه البحيرة ٤٦ر٤٥ مترا وعمق الماء ٨ر٥٠ متراً فدل على احتواء مياه البحيرة على معدل ١٢١ جزءاً من الكلوريد في الـ ١٠٠٠٠٠ر جزء

وقد دلت نتائج التحليلات على ان مجموع الاملاح الذائبة في مياه الحبانيه تساوي حوالي ٣٥٠ جزءاً في المائة الف عندما تكون المياه في منسوب واطيء وثلثي هذه الكمية عندما تكون البحيرة ممتلاءة ، [١] وقد ظهر ان نسبة الملوحة في مياه بحيرة الحبانية متساوية تقريبا في كل الاعماق ويندر وجود تغيير في ملوحة الطبقات الا لمدة قصيرة بعد الامتلاء مباشرة . [٢]

وقد كان من المتوقع ان تكون نسبة الاملاح في مياه بحيرة الحبانية أعلى بكثير مما اظهرته الفحوص على اعتبار ان بحيرة الحبانية تقع في اقليم جاف وشديد الحرارة كاقليم العراق الا انه لو رجعنا الى تاريخ البحيرة نجد ان البحيرة كانت منذ اقدم العصور تتلقى مياه فيضان الفرات ثم

---

(١) ان المياه التي تتجاوز فيها نسبة المواد الصلبة الذائبة ٣٠٠ في المائة الف تكون عادة مضرة لري اكثر المزروعات وخاصة اذا فاقت املاح الكاربون بقية الاملاح الذائبة ومع ذلك توجد حالات خاصة يصادف ان تقام زراعة البقول والخضار بمياه قد تكون نسبة المواد الصلبة الذائبة فيها ٨٠٠ في المائة الف وذلك شائع في بعض صحاري افريقيا غير ان الزراع يتلافون مفعول الاملاح بانشاء مصارف ذات فعالية سريعة وذلك بحفر خنادق متقاربة في وسط المزارع لصرف المياه بصورة سريعة والتغلب على التبخر الذي من شأنه ان يخلف الاملاح في التربة .

اما نسبة كميات الاملاح في مياه انهر العراق ومقياس صلاحيتها او عدم صلاحيتها على حسب تخمين الدائرة الجيولوجية العراقية فهي ان الماء الذي نسبة مواده الصلبة الذائبة تتجاوز ثلاثين في المائة الف يعتبر ماءاً ممتازاً والماء الذي نسبة مواده الذائبة تتراوح بين ثلاثين وتسعين في المائة الف يعد ماءاً جيداً ايضاً . اما الماء الذي تتراوح نسبة مواده الذائبة بين تسعين وثلاثمائة في المائة الف فهو أردأ نوعاً غير انه لايزال يعتبر قابلاً للري والشرب في العراق ، والماء الذي تتجاوز نسبة مواده ذلك فهو غير صالح للشرب كما انه يعد مضراً للزراعة فيما اذا لم تتخذ تدابير خاصة لمنع تراكم الاملاح في التربة . ونشير في هذا الصدد الى التحليل الكيميائي الذي اجري في العراق لمياه عيون الخرج في جنوب الرياض بنجد فقد دل هذا التحليل على ان مياه هذه العيون تحتوي على حوالي ٣٥٠ جزءاً من المواد الذائبة في المائة الف ، ومع ذلك فان مياه هذه العيون تستعمل لاغراض الري والزراعة بنجاح ، الا ان استعمال هذه المياه لمدة طويلة يستلزم انشاء مبازل لصيانة الاراضي من خطر تراكم الاملاح فيها .

(٢) انظر المرجع ٣٩٠ .

تعيدها الى النهر بصورة طبيعية بعد انخفاض مستوى مياه النهر وبذلك كان يحصل تبدل في المياه بصورة مستمرة . ومما يجدر ملاحظته ايضاً ان زيادة كمية المياه التي اخذت تحول الى البحيرة منذ سنة ١٩٥٦ اي منذ انجاز سدة الرمادي ثم تعاد الى النهر سنوياً سوف يؤدي تدريجيا الى خفض نسبة الاملاح في البحيرة ، ولايخفى ان المياه التي تعاد الى النهر تختلط مع مياه النهر الطبيعية مما يساعد على خفض نسبة الاملاح في المياه التي تصل الى المزارع .

وقد حلل ماء الفرات في شهر تموز من سنة ١٩٢٧ فكانت كمية الاملاح فيه ٨ر١٣ جزء في المائة الف تتألف من ١١ جزء من الملح الخالص (صوديوم كلوريد) و ٨ر٢ جزء من الصوديوم سلفات ، ثم حلل في نفس الشهر مزيج من ماء الفرات وماء البحيرة بنسبة جزء واحد من ماء البحيرة وثلاثة اجزاء من ماء النهر باعتبار ان هذه النسبة هي النسبة المتوقعة عند تفريغ مياه البحيرة واسالتها تدريجيا الى النهر في موسم الصيهود فكانت كمية الاملاح في العينة الثانية هذه ٧ر٤٠ جزء من الملح الخالص و ٥٠ر٣٥ جزء من الصوديوم سلفات في المائة الف جزء ، وعلى الرغم من ان هذه النسبة من الاملاح لاتؤثر في ري المزروعات الى حد ما غير انه لابد وان يظهر مفعولها بعد بضع سنوات من الارواء المستمر ، لذلك راى الخبراء بان انشاء المبازل للاراضي التي تروى بمثل هذه المياه يصبح امراً ضرورياً وذلك لدفع خطر الملوحة عنها .

وقد ادلى مستر آلارد في تقريره عن مشروع بحيرة الحبانية المؤرخ في ٢٢ حزيران ١٩٢٩ [١] برايه حول ملوحة مياه البحيرة وعلاقتها بالتخزين فقال : « لو نظرنا تواً الى استخدام بحيرة الحبانية كخزان نكون امام

---

(١) المرجع ٣٨٧ الفقرات ٤٠ - ٤٣ .

مسألة غير اعتيادية ، فمنذ قرون خلت كان كل الماء الذي يدخل الحبانية تقريبا يتبخر او تمتصه الارض ، والماء المبخر قد ترك وراءه كمية من الملح الذي يذوب في اي ماء عذب يدخل البحيرة . لذلك اذا نفذ مشروع خزان الحبانية سيكون في البحيرة مقدار من الماء المالح يلزم صرف اكثره الى الفرات في اول سنة يعد فيها الخزان للاستعمال .

« ومن المعلومات المتيسرة الآن يظهر ان مرور الماء سنوياً في الخزان لايزيد في ملوحة البحيرة وانه وان كانت ملوحة هذا الماء ستزداد نظرا الى تبخره خلال مدة خزنه الا انه عند انطلاقه ثانية سيكون اكثر عذوبة بعد ان يمتزج معه ماء النهر الطبيعي الذي تزداد ملوحته زيادة محسوسة مع تناقص كمية مياه النهر . »

وقد اثار قضية الاملاح في مياه بحيرة الحبانية الخبير المصري السيد احمد راغب مدير عام الخزانات في مصلحة الري المصرية وهو الخبير الذي استقدمته الحكومة العراقية الى العراق في سنة ١٩٣٧ (١) ، فافاد ان مياه نهر الفرات تحتوي على نسبة عالية من الاملاح كما ان مياه بحيرة الحبانية تحتوي على نسبة اكثر ، لذا يجب على الحكومة العراقية ان تتريث في استخدام مشروع الحبانية كخزان حتى يقوم الكيماويون بدراسة الموضوع بتقدير كمية الاملاح في حوض بحيرة الحبانية واثبات صلاحية خليط المياه للزراعة . وعلى هذا الاساس فقد اقترح شطر المشروع الى شطرين الأول تحـويل مياه الفرات الى بحيرة الحبانية واستغلالها كمصرف لمياه الفيضان ثم تحليل مياه البحيرة بعد املائها وتفريغها جملة اعوام فاذا وجدت صالحة نفذ الشطر الثاني الخاص باستخدام البحيرة في اغراض الخزن والري .

(١) انظر ما تقدم حول تقرير الخبير المذكور على ص ٦٦١ .

١٧ـ مقترحات سنة ١٩٢٠ :

لم يمض على خمود فكرة استخدام بحيرة الحبانية كخزان لاغراض الري الا بضع سنوات حتى اثيرت من جديد على اثر هبوط الانتاج الصيفي خلال سني ١٩١٧ و ١٩١٨ و ١٩١٩ بسبب قلة المياه . لذلك كانت الحاجة الملحة لتزييد المياه الصيفية في شط الحلة بصورة خاصة قد حملت الخبراء الفنيين على التحري عن خزان ملائم يؤمن امداد النهر بما تحتاجه المزارع الصيفية من المياه ، وكان ان عقد اجتماع في ٢ نيسان ١٩٢٠ حضره كل من مدير الري الميجر اتكن والميجر سيللير والكولونيل هاول والجنرال اتكنسون وذلك للنظر في مشروع الحبانية ودرس الناحية التي تخص استخدام البحيرة كخزان يؤمن تزييد الايراد الصيفي في الفرات في مقدم سدة الهندية . وهذه هي المرة الاولى التي يبحث فيها المشروع بصورة رسمية من حيث استخدام مشروع الحبانية لغرض التخزين كما انها المرة الاولى التي ياتي فيها ذكر جدول مخرج الذبان ، وفيما يلي النقاط التي نوقشت في هذا الاجتماع :

١ ـــ هل يعمل على اكمال مشروع ويلكوكس على اساس امرار ١٥٠٠٠ قدم مكعبةفي الثانية (٤٢٥ م^{3} في الثانية) من مدخل الحبانية او يوسع المدخل لامرار ٢٥٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٧٠٨ امتار مكعبة في الثانية ؟ .

٢ ـــ هل يفتح منفذ اضافي ياخذ من شمال الرمادي لتصريف ١٥٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٤٢٥ م^{3} في الثانية) الى بحيرة الحبانية بالاضافة الى جدول مدخل الحبانية الذي اقترحه ويلكوكس من جنوب الرمادي وذلك بغية جعل مجموع التصريف الى البحيرة ٤٠٫٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (١١٣٣ م^{3} في الثانية) ؟ .

٣ ـ هل ينشأ الخزان في حالة استخدام المشروع لغرض التخزين في بحيرة الحبانية او في منخفض ابي دبس كما اقترح سير ويليام ويلكوكس ؟ . . (١)

ومن اهم النقاط التي وردت في التقرير الذي وضع نتيجة الاجتماع المذاكرة التي جرت حول جدول مدخل الحبانية . فقد كان اجماع الخبراء على ان هناك فوائد كثيرة في جعل مدخل الحبانية من شمال الرمادي لذلك يرجح على الموقع الذي اختاره ويلكوكس في جنوب الرمادي ، غير ان مباشرة العمل وانجاز قسم كبير من حفريات المدخل في الموقع الذي اختاره ويلكوكس جنوب الرمادي حملهم على ترجيح الاستمرار على حفر المدخل وانجازه على اساس امرار ١٥٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٤٢٥ م٣ في الثانية) كما صممه ويلكوكس ، وقد قدرت كلفة اكمال الحفريات بـ ٣٫٩٠٠٫٠٠٠ روبية . وقد اقترح انشاء ناظم المدخل على اساس استيعابه تصريفا قدره ٢٥٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٧٠٨ م٣ في الثانية) وذلك احتياطا للمستقبل حيث يمكن الاستفادة منه فيما اذا وجدت فيما بعد ضرورة لتوسيع جدول المدخل بحيث يستوعب تصريف ٢٥٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية ، وقد قدرت كلفة هذا الناظم بـ ١٢٫٩٠٠٫٠٠٠ روبية . وقد اقترح في الوقت نفسه ان ينظر فيما بعد في حفر مدخل آخر من فوق الرمادي لامرار تصريف قدره ١٥٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية فيما اذا وجدت ضرورة للحصول على تصريف يزيد على ٢٥٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية الى بحيرة الحبانية ، وقد قدرت كلفة هذا المدخل الاضافي بـ ١١٫٨١٠٫٠٠٠ روبية . وكان يعتقد الخبراء المجتمعون ان من الضروري

(١) انظر ما تقدم على ص ٧٧٣ ـ ٧٧٤حول مقترحات ويلكوكس بشأن اتخاذ منخفض ابي دبس خزانا لخزن المياه واستغلالها في اغراض الري .

تأمين تصريف ٤٠٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (١١٣٣ م٣ في الثانية) من الفرات الى بحيرة الحبانية وذلك على اعتبار ان اعلى تصريف لفيضان الفرات يبلغ ١٤٠٫٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية حسب تقدير سير ويليام ويلكوكس ، وان اعلى تصريف يمكن ان تمرره سدة الهندية بدون خطر يبلغ ١٠٠٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٢٨٣٠ م٣ في الثانية .(١)

اما مايتعلق باستخدام المشروع كخزان لاغراض الري فقد كان الاجماع على ترجيح بحيرة الحبانية على منخفض ابي دبس على ان يكون المخرج الى الفرات في موقع الذبان ، لان استخدام البحيرة يقلل من الكلفة ويمد الفرات بالمياه في مقدم سدة الهندية مما يضمن استفادة الجداول الواقعة في مقدم سدة الهندية من المياه التي تخزن في البحيرة على حين ان خزان منخفض ابي دبس يمد الفرات بالمياه جنوب سدة الهندية . ولم يتطرق التقرير الى مناسيب الخزن في البحيرة اذ اكتفى بالاشارة الى ان مياه التخزين في البحيرة سوف تمد نهر الفرات تصريفاً مستمراً قدره ٤٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (١١٣ م٣ في الثانية) خلال الاشهر الثلاثة من موسم الصيهود يحول منها الف قدم مكعبة في الثانية (٢٨ م٣ في الثانية) الى شط الحلة .

وقد اقترح المباشرة بانشاء مخرج الذبان دون اي تاخير بغية الاستفادة من مياه التخزين باسرع وقت ممكن على ان يجري املاء البحيرة بالطريقة المتبعة في السنين السابقة اي بكسر سدة السطيح بصورة موقتة حتى يتم

---

(١) لقد قدر سير ويليام ويلكوكس اعلى تصريف لفيضان الفرات بـ ٤٠٠٠ متر مكعب في الثانية اي ١٤١٢٦٠ قدم مكعبة في الثانية وذلك في جدول التصاريف الذي نظمه للفرات ودجلة (المرجع ١٧٣ ص ٢٠) غير انه عاد فقدره بـ ١٥٠٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية اي ٤٢٤٨ م٣ في الثانية وذلك في مقاله عن مستقبل العراق الذي نشر مع التقرير في طبعة ١٩١٧ (نفس المرجع ص ٥) .

حفر المدخل المنظم الى البحيرة . وقد قدرت كلفة حفر مخرج الذبان مع انشاء ناظم في صدره بـ ٢٩٫٦٠٠٫٠٠٠ روبية . وفي الوقت نفسه تقرر اهمال القسم المتعلق بوصل بحيرة الحبانية بمنخفض أبي دبس على ان ينظر فيما بعد في فتح مدخل الى المنخفض من ضفة الفرات اليمنى مباشرة شمال سدة الهندية بدلاً من جدول تخلية المجرة الذي كان قد اقترحه ويلكوكس بين البحيرة والمنخفض ، وذلك فيما اذا اريد الاستفادة من منخفض ابي دبس كخزان يمون الفرات بالمياه جنوبي سدة الهندية .(١)

وقد جرت مخابرات عقيب الاجتماع المذكور تدل على ان المراجع الفنية المختصة ارتأت الاكتفاء بتصريف ٤٠٫٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية الى بحيرة الحبانية . اما اذا اقتضت الضرورة سحب كمية تزيد على ذلك فتصرف الى منخفض ابي دبس من الفرات مباشرة وذلك من شمالي سدة الهندية .

١٨ ــ مقترحات سنة ١٩٢٣ـ١٩٢٤ :

لم يمض على مقترحات سنة ١٩٢٠ مدة طويلة حتى اعيد النظر في فكرة الاستفادة من بحيرة الحبانية كخزان يمون الفرات بالمياه عن طريق مخرج الذبان ، فاقترح مستر سيليار احد كبار مهندسي الري البريطانيين في سنة ١٩٢٣ تنفيذ مشروع الحبانية على اساس استخدام البحيرة لتصريف مياه فيضان الفرات اليها ولخزن المياه فيها لاستغلالها في موسم شح المياه على ان يؤمن الخزان زيادة في الفرات في مقدم سدة الهندية لا تقل عن ٤٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (١١٣ م^3 في الثانية) لمدة ٨٨ يوماً في موسم

(١) لخصت مقررات هذا الاجتماع في كتاب مديرية الري المرقم ٢٨٦١/٣٣٣/١ بتاريخ ٩ نيسان سنة ١٩٢٠ .

الصيهود .[1] وقد اشتملت هـذه المقترحات على ابلاغ منسوب الاملاء الاعتيادي لاغراض الخزن في البحيرة الى حد منسوب ٤٨ متراً فوق سطح البحر على ان ينظم جدول مدخل الحبانية وناظمه على اساس تأمين هـذا الاملاء في الفيضان . ولما كان قد قدر انحدار ماء الفرات في الموسم الصيفي بما يقارب ١ : ١٠٠٠٠ ، فقد حدد الفرق مابين منسوب الماء في الرمادي ومنسوب الماء بجوار المخرج المقترح من البحيرة الى الفرات في الذبان بـ ٤ر٦٤ متراً ، اي انه في حالة بلوغ المنسوب الصيفي لماء الفرات ٤٥ر٧٠ متراً في الرمادي يكون منسوب ماء الفرات مقابل مصب جدول المخرج في الذبان ٤١ر٢٠ متراً ، لذلك اقترح ان يكون اوطأ حد لسحب مياه التخزين من البحيرة منسوب ٤٢ متراً حيث يتسنى بذلك استعمال كمية المياه مابين منسوب ٤٨ ومنسوب ٤٢ لاغراض الخزن ، وقد قدرت هذه الكمية بـ $59\frac{1}{3}$ ملياراً من الاقدام المكعبة من الماء (١ر٦٨٠ر٠٠٠ر٠٠٠ متر مكعب) . واذا اخذ عامل الرشح والتبخر في نظر الاعتبار يكون كل الماء المخزون ما بين منسوب ٤٦ر٥٠ ومنسوب ٤٢ جاهزاً للاستغلال لاغراض الري في موسم الصيهود ، وقد قدر ذلك بـ ٤١ مليار قـــدم مكعبة (١ر١٦٠ر٠٠٠ر٠٠٠ متر مكعب) وهـذه الكمية اعتبرت كافية لتأمين زراعة ٣١٢ر٠٠٠ ايكر من القطن و ٣١٢ر٠٠٠ ايكر من الحبوب ومثل هذه المساحة من البرسيم سنوياً .

وقد اتخذ لغرض التصميم تصريف قدره ١٥٠٠٠٠ قدم مكعب في الثانية (٤٢٤٨ م^3 في الثانية) كاقصى حد لتصريف الفرات في الرمادي كما انه افترض بان سدة الهندية لم تمرر اكثر من تصريف ٨٠٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٢٢٦٥ م^3 في الثانية) ، ولما كانت ضائعات النهر في

---

(١) المرجع ١٨٨ .

الجزء الواقع بين الرمادي وسدة الهندية قد قدرت بـ ٢٣٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٦٥١ م^{٣} في الثانية) فقد اقترح تنظيم جدول مدخل الحبانية على اساس استيعاب ٤٧٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (١٣٣١ م^{٣} في الثانية) وهي تمثل كمية التصريف الواجب سحبها من النهر جنوب الرمادي مباشرة لتأمين تحديد كمية التصريف من سدة الهندية بما لايزيد على ٨٠٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٢٢٦٥ م^{٣} في الثانية) .

وفي الوقت نفسه اقترح انشاء سدة على نهر الفرات بالقرب من الفلوجة على ان يحفر جدول واسع ياخذ من مقدم السدة ويمتد بموازاة الضفة اليسرى من النهر فيروي الاراضي الواقعة بين الفرات ودجلة ، تلك التي يروى معظمها بواسطة جداول الصقلاوية وابي غريب واليوسفية واللطيفية والاسكندرية ، وهذا هو المشروع الذي يتفق في اكثر تفاصيله مع مشروع سير ويليام ويلكوكس المعروف بمشروع سدة الفلوجة وجدولي ايسر الفرات وايمن دجلة .[١]

اما منخفض ابي دبس فقد اقترح فتح منفذ يوصل بينه وبين بحيرة الحبانية ، اي حفر تخلية المجرة الذي اقترحه سير ويليام ويلكوكس وذلك لصرف المياه الزائدة الى منخفض ابي دبس في حالة حدوث فيضانات عالية ، وفي الوقت نفسه تأمين ازالة بعض الاملاح من مياه البحيرة المعدة للتخزين وذلك عن طريق املاء البحيرة ثم تفريغها بصرف مياهها الى منخفض أبي دبس .

---

(١) انظر ما تقدم حول مشروع ويلكوكس على الصفحة ٦٢١ وما يليها .

١٩ــ مشروع مستركوردون لسنة ١٩٢٤ :

وكان للآمال الكبيرة التي عقدت على مشروع خزان الحبانية صداها في الاوساط البريطانية فاوفدت احدى الشركات الكبرى البريطانية خبيرا معروفا يدعى مستر كوردون وهو احد المهندسين الاجرائيين التابعين لمصلحة الري في الهند فاجرى هذا الخبير تحرياته عن مشروع الحبانية ورفع فى اوائل سنة ١٩٢٤ تقريرا مسهباً يقع في ١٣٠ صفحة تضمن معلومات واسعة وتفاصيل فنية عن مختلف نواحي المشروع. وقد جاءت هذه التفاصيل مؤيدة لمقترحات سنة ١٩٢٣ - ١٩٢٤ في معظم تفرعاتها . [١]

وكان من جملة مقترحات هذا الخبير انشاء سدة على نهر الفرات في مقدم مصب مخرج الذبان المقترح وحفر جدول واسع ياخذ من النهر من امام السدة يمتد بمحاذاة الضفة اليسرى من الفرات لارواء الاراضي الواقعة بين الفرات ودجلة والتي يروى معظمها من جداول الصقلاوية وابي غريب واليوسفية واللطيفية والاسكندرية على ان تستخدم السدة لتحويل كل مياه الفرات الصيفية الطبيعية الى الجدول المقترح حفره من امامها ويحتفظ بالمياه التي تخزن في بحيرة الحبانية لتموين نهر الفرات بها في جنوب مصب مخرج الذبان .

وقد قدرت المساحة العمومية التي يمكن ارواؤها من الجدول المقترح بـ ١٫٩٥٠٫٠٠٠ ايكر من الاراضي منها ٤٥٠٫٠٠٠ ايكر يؤمن ارواؤها من جداول الصقلاوية وابي غريب واليوسفية والاسكندرية بعد توسيعها وتحسينها على ان تأخذ هذه الجداول من الضفة اليسرى من الجدول الرئيس المقترح ، وقد قدر التصريف المتوقع في الجدول الرئيس في الموسم

---

(١) انظر المرجع ٣٨٦ .

الصيفي بـ ٨٨٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٢٥٠ م٣ في الثانية) وهو معدل تصريف الفرات الصيفي فيحول هذا التصريف باجمعه الى الجدول الجديد من امام السدة وذلك بعد اكمال خزان الحبانية واستعمال مياهه لتموين نهر الفرات بها في جنوب مصب مخرج الذبان .

اما جدول مدخل الحبانية فقد اقترح ان ينظم على اساس امرار نفس التصريف الذي اقترحته دائرة الري في سنة ١٩٢٣ - ١٩٢٤ اي ٤٧٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (١٣٣١ م٣ في الثانية) وذلك لنفس الاعتبارات التي روعيت آنذاك على ان ياخذ الجدول من جنوب الرمادي حسب التخطيط الذي وضعه سير ويليام ويلكوكس .

وفيما يلي التفاصيل الفنية التي اقترحت لمشروع خزان الحبانية وتصميم جدول مدخل الرمادي :

١ - الفرات والبحيرة :

أعلى منسوب للفرات في الرمادي = ٤٩٫٥٥ مترا فوق سطح البحر .
أعلى تصريف للفرات في الرمادي = ١٥٠٫٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٤٢٥٠ م٣ في الثانية) .
أعلى منسوب في البحيرة لغرض الخزن = ٤٨ مترا فوق سطح البحر .
منسوب ادنى حد للتفريغ في البحيرة = ٤٢ متراً « « .
كمية الاستيعاب في البحيرة بين منسوب ٤٨ ومنسوب ٤٢ = ١٫٦٨٠٫٠٠٠٫٠٠٠ متر مكعب .
كمية الضائعات بسبب التبخر = ٥٢٠٫٠٠٠٫٠٠٠ متر مكعب وهي كمية الاستيعاب بين منسوب ٤٨ ومنسوب ٤٦٫٥٠ متراً .

٢ ـ جدول مدخل الرمادي :

منسوب القاع في الصدر = ٤٣ر٨٢ متراً فوق سطح البحر .

عرض القاع في الصدر = ١٤٦ر٣٠ متراً .

عمق الجدول في الصدر = ٥ر٧٩ متراً .

السرعة = ٥ اقدام في الثانية .

الانحدار = ١ : ١٠ر٠٠٠ .

كمية التصريف = ٤٧٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (١٣٣١ متراً مكعبا في الثانية) .

وقد تضمنت المقترحات انشاء مصرف المجرة الذي يوصل بحيرة الحبانية بمنخفض أبي دبس لتصريف المياه الفائضة اليه في الفيضانات العالية ، وقد اقترح جعل تصريف هذا المنفذ ٤٧٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية وهو نفس التصريف المقترح لجدول مدخل الحبانية .

اما جدول مخرج الذبان فقد اقترح انشاؤه على اساس امرار تصريف قدره ٩٠٠٠ قدم مكعبة في الثانية (٢٥٤ متراً مكعبا في الثانية) على ان يبدأ قعره بمنسوب ٣٩ر٤٥ متراً فوق سطح البحر وعلى ان يكون بعمق ٢ر٥٠ متراً وبعرض ٩٨ متراً في القاع وانحدار ١ : ١٠٠٠٠ وسرعة ثلاثة اقدام في الثانية . وقد قدرت كلفة المشروع كاملاً بما فيه الجدول المقترح لارواء اراضي مابين النهرين بـ ١٦ر٢٣ر١٠٠٠٠ روبية اي حوالي ١٢ مليون دينار .

ويظهر ان الجهة المختصة التي اهتمت بهذا المشروع قد عدلت عن عزمها على استثمار مشروع خزان الحبانية لذلك بقي المشروع في طي

التأحيل حتى اثاره من جديد سنة ١٩٢٧ مستر ال . اي . بري الذي كان يشغل منصب مدير الري فأكد على ضرورة انجاز المشروع الكامل بقسميه ، القسم الذي يعالج اخطار الفيضان والقسم الذي يؤمن خزن المياه لاغراض الري ، الا انه لم تتخذ اية اجراءات في سبيل تحقيق المشروع .

٢٠ــ مشروع سنة ١٩٣٢ :

وفي سنة ١٩٣٢ اعيد درس المشروع من جديد وفي ضوء هذه الدراسة وضع المهندسون الاستشاريون السادة كود ويلسن ومتشال وفوغان لي تفاصيل التصاميم اللازمة للمشروع الكامل ، وقد وسع في هذا التصميم الجديد جدول مدخل الحبانية وناظمه حيث صمم على اساس امرار تصريف قدره ١٦٠٠ متر مكعب في الثانية بدلاً من الـ (١٣٣١ م٣ في الثانية) المقترحة في تصميم مستر كوردون على ان يتفرع صدر الجدول من جنوب الرمادي مقتفيا اثر التخطيط الذي كان قد وضعه ويلكوكس . اما جدول تخلية المجرة فقد خفض تصميمه وتصميم ناظمه على اساس امرار ٨٥٠ متراً مكعباً في الثانية . وقد اعتبر اعلى تصريف متوقع لنهر الفرات في الرمادي ٤٢٥٠ متراً مكعباً في الثانية عند وضع هذه التصاميم . اما جدول مخرج الذبان فقد صمم على اساس امرار تصريف قدره ٢٠٠ متر مكعب في الثانية . وقد وضعت تصاميم المشروع على اساس املاء البحيرة لاغراض الخزن الى منسوب ٤٩٫٥٠ مترا فوق سطح البحر كحد اعظم . (١)

---

(١) انظر « مقاولة التعهد لانجاز مشروع الحبانية الكامل » اعدتها مؤسسة كود ويلسن وفوغان لي سنة ١٩٣٢ وهي تقع في ١٢٣ صفحة وقد ارفقت معها مجموعة خرائط مؤلفة من ١٤ خارطة .

٢٢ـــ المشروع الكامل يعلن في المناقصة :

بعد ان القينا نظرة عامة على المشروع وتتبعنا تطوراته منذ عهد سير ويليام ويلكوكس وشرحنا آخر تصميم للمشروع الكامل ، تصميم سنة ١٩٣٢ ، ننتقل الآن الى الخطوات التي اتبعتها الحكـومة في سبيل تحقيق المشروع : لقد اعلن مشروع سنة ١٩٣٢ الكامل بالمناقصة في سنة ١٩٣٣ ، وهذه هي الخطوة العملية الاولى التي اتخذت بغية تنفيذ المشروع بعد مرور اكثر من اربعة عشر عاما على تأسيس دائرة الري في اعقاب الحرب العالمية الاولى . فكانت اوطأ الاسعار التي قدمتها الشركات ٨٠٠ر٢٤٠ر١ دينـار على ان تنجز الاعمال خلال ٥٥ شهراً ، الا انه صرف النظر عن هـذه المناقصة وتقرر اعلان العمل بالمنافصة من جديد على اساس انجاز المشروع بالنيابة عن الحكومة لقاء عمولة معينة تحدد بالنسبة لمجموع كلفة المشروع ، وقد حددت هذه العمولة بعشرة بالمائة من كلفة المشروع . وكان اوطأ الاسعار المقدمة على هذا الاساس ٨٥٤ر٩٩٩ ديناراً يضاف الى ذلك عشرة بالمائة من المبلغ المذكور لقاء الاشراف على انجاز المشروع كما اضيف مبلـغ احتياطي قـدره ٥٠٠٠٠ دينار وبذلك اصبح مجمـوع الكلفـة ٨٣٦ر١٤٩ر١ دينار . ولم يكن نصيب المناقصة الثانية باحسن من نصيب سالفتها حيث صرف النظر عنها ايضاً .

٢٣ـ المشروع المقتصر على درء اخطار الفيضان تعلن مناقصته سنة ١٩٣٩ :

وبعد مضي سـنوات على اعلان المشروع الكامل بالمناقصتين الانفتي الذكر ارتأت الحكومة انجاز القسم الخاص بدرء اخطار الفيضان فقط ،

اي تنفيذ التصميم الذي يقتصر على انشاء جدول مدخل الحبانية وجدول تخلية المجرة على ان لايؤثر ذلك في اكمال المشروع فيما بعد لتحقيق الغايتين اللتين يحققهما المشروع الكامل .

وقد اشتمل التعديل ايضاً على تقليص مقطعي الجدولين المذكورين (جدولي مدخلي الحبانية وتخلية المجرة) ، وقد وضع التقليص المذكور على اساس تخفيض متر واحد من عمق حفريات جدول مدخل الحبانية ، اي رفع منسوب قاع الجدول متراً واحداً عن التصميم الأصلي بحيث يصبح منسوب القاع في صدر الجدول ٤٣ متراً بدلاً من ٤٢ متراً . اما التخفيض في جدول تخلية المجرة فقد اشتمل على تقليص عرض قعره الى ٢٤ متراً بدلاً من ٤٦ متراً المقترحة في التصميم الاصلي . وبذلك خفضت كمية الحفريات الترابية في جدول مدخل الحبانية من ٠٠٠ر٨٢٧ر٣ م٣ الى ٧٠٠ر١٤٤ر٣ م٣ ، كما خفضت كمية الحفريات في جدول تخلية المجرة من ٦٠٠ر٢٠٤ر٣ م٣ الى ١٠٠ر٠٢٦ر٢م٣ . وقد اقترحت الحكومة عدا ذلك حذف ناظم جدول تخلية المجرة بحيث تمر المياه من بحيرة الحبانية الى منخفض ابي دبس من دون ناظم في صدر جدول تخلية المجرة على النحو الذي اقترحه ويلكوكس غير ان المهندسين الاستشاريين اوصوا بضرورة انشاء هذا الناظم لتنظيم المياه في هذا الجدول وقطع مجرى الماء عنه عند الضرورة . (١)

وقد وضع هذا المشروع المعدل في المناقصة في سنة ١٩٣٩ على اساس حفر جدولي مدخل الرمادي وتخلية المجرة فقط بشكلهما المخفض مع انشاء ناظميهما المقررين وانشاء السداد المحيطة ببحيرة الحبانية . (٢)

---

(١) انظر المرجع ٣٩٨ .

(٢) انظر المرجع ٣٩٩ .

فكان اوطأ الاسعار التي قدمتها الشركات سعر شركة بلفور بيتي البريطانية البالغ ٨٨٠/٩٠٠ر٧٦٧ دينارا وقد تعهدت هذه الشركة بانجاز العمل خلال مدة اربعين شهراً . ثم رأت الحكومة في هذه المرحلة ان تعيد النظر في قضية تخفيض حجم جدولي مدخل الرمادي وتخلية المجرة فقررت الغاء هذا التخفيض وانجاز المصرفين حسب تصميميهما الاصليين ، وقد عرض الامر على الشركة فوافقت على انجاز الحفريات الاضافية على اساس انجاز العمل خلال مدة ٤٥ شهراً بدلاً من الاربعين شهراً المتفق عليها على ان تنجز الحفريات الاضافية لجدول مدخل الحبانية البالغة كميتها ٠٠٠ر٦٨٢ م٣ بالسعر الاصلي الذي قدمته وهو ٥٤ فلساً للمتر المكعب وحفريات جدول تخلية المجرة بما فيها الكمية الاضافية والتي يبلغ مجموعها ٦٠٠ر٢٠٤ر٣ متر مكعب بسعر ٢ر٨٧ فلساً بدلاً من السعر الاصلي البالغ ٩٧ فلساً للمتر المكعب . وبذلك بلغ مجموع الكلفة المتفق عليها بين الحكومة والشركة ٠٠٠ر٨٨٠ دينار بدلا من ٩٠٠ر٧٦٧ دينار ، اي بزيادة ١٠٠ر١١٢ دينار على المبلغ الاصلي . وقد تم الاتفاق ايضاً على قيام الشركة باعمال اضافية اخرى بملغ ٥٠٠٠ دينار وبذلك يصبح مجموع مبلغ التعهد ٠٠٠ر٨٨٥ دينار . وقد صادق مجلس الوزراء في جلسته المنعقدة بتاريخ ١٣ حزيران سنة ١٩٣٩ على المشروع على ان يبدأ مفعول التعهد اعتباراً من تاريخ ١٥ حزيران ١٩٣٩ مع ان المقاولة بين الحكومة والشركة لم توقع الا في ٤ كانون الاول ١٩٣٩ . [١] وعلى هذا الاساس فقد اصبح متوقعا ان ينجز المشروع بتاريخ ١٤ آذار ١٩٤٣ او قبل ذلك . وقد جرى احتفال رسمي على جدول مدخل الحبانية بمواصلة العمل بتاريخ ١٩٤٠/٣/٢٣ .

وفيما يلي خلاصة الاعمال التي يشملها تعهد شركة بلفور بيتي مع كمياتها وكلفتها :

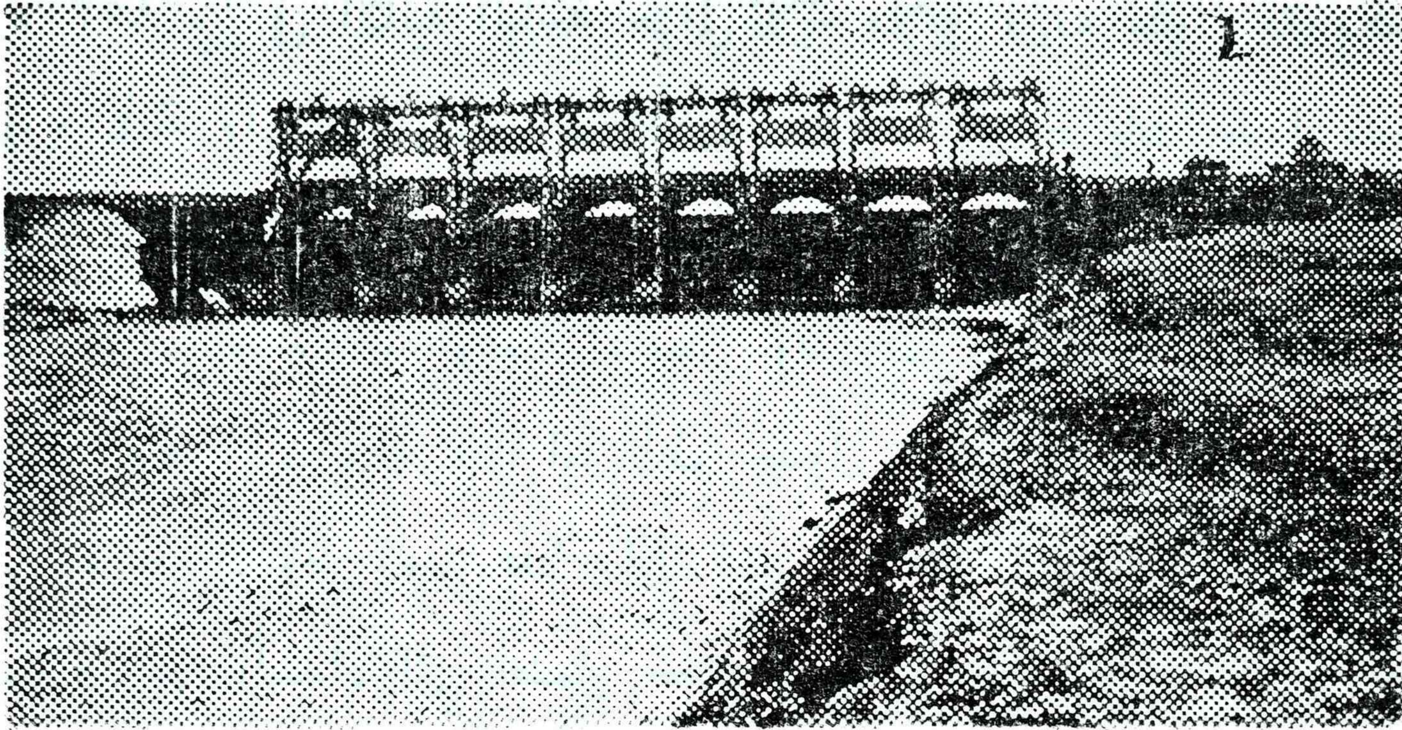
---

(١) انظر المرجع ٤٠٠ .

	فلس دينار
١ ــ حفر جدول مدخل الحبانية البالغة كمية الحفريات فيه ٣ر٨٢٧ر٠٠٠ متر مكعب بكلفة قدرها	٢١٢ر٢٨٩/ ـ
٢ ــ انشاء ناظم صدر جدول مدخل الحبانية بكلفة قدرها	١٤٠ر٦٥٣/٣٢٥
٣ ــ حفر جدول تخلية المجرة البالغة كمية الحفريات فيه ٣ر٢٠٤ر٦٠٠ متر مكعب بكلفة قدرها	٢٧٦ر٤٧٣/٠٤٠
٤ ــ انشاء ناظم جدول تخلية المجرة البالغة كلفته	٩١ر٣٣٨/٢٥٥
٥ ــ انشاء سداد حول بحيرة الحبانية واقامة جسر موقت	٧٤ر٥٠٢/٣٠٠
٦ ــ تجهيز ونصب الاعمال الحديدية للناظمين بمبلغ اجمالي قدره	٤٩ر٠٠٠/٠٠٠
٧ ــ انشاء بيوت لموظفي الشركة بكلفة قدرها	٧ر٥٠٠/٠٠٠
٨ ــ القيام باعمال اخرى متنوعة بكلفة قدرها	٧ر٨٠٠/٠٠٠
٩ ــ تثقيب واملاء بالاسمنت	٤٨٠/٠٠٠
١٠ ــ مبلغ احتياطي للامور غير المتوقعة	٢٥ر٠٠٠/٠٠٠
المجموع	٨٨٥ر٠٣٥/٩٢٠

وقد انجزت اعمال الحفر على جدول تخلية المجرة في اوائل سنة ١٩٤١ ، ولما كانت قد اقتضت الضرورة الماسة على اثر حدوث فيضان عال سنة ١٩٤١ بحيث لم يعد استيعاب بحيرة الحبانية ضامنا لصد اخطاره فقد فتح جدول تخلية المجرة لاول مرة بتاريخ ٢٠ نيسان ١٩٤١ بغية تصريف مياه البحيرة الى منخفض ابي دبس وذلك قبل ان يتم تركيب ابواب

الناظم الذي في صدر الجدول . وكان منسوب المياه في البحيرة قد بلغ ٤٨٫٠٢ متراً عند فتح جدول تخلية المجرة . اما منسوب مياه الفرات فقد بلغ ٥٠٫٢١ متراً في الرمادي . وقد كان تصريف الجدول في باديء الامر قليلاً فبلغ ١٥٠ متراً مكعباً في الثانية يوم ٢١ نيسان ثم ازداد تدريجيا حتى وصل في نهاية الشهر الى حوالي ٧٠٠ متر مكعب في الثانية .



ناظم جدول تخلية المجرة من المقدم

٢٣ـ توقف اعمال المشروع وفتح جدول تخلية المجرة أول مرة :

ولم يمض على فتح جدول تخلية المجرة الا بضعة ايام حتى توقفت اعمال المشروع اعتباراً من صباح يوم ٢ ايار ١٩٤١ ، وذلك بسبب الاضطرابات التي حدثت في المنطقة التي يقع فيها المشروع فحصلت اضرار بالمكائن والمخازن وابنية الشركة . وبناء على ظروف الحرب الاستثنائية طلبت الشركة تأجيل الأعمال الى مدة سنة اعتباراً من ١٩٤١/٩/١٥ ثم مددت الى سنة اخرى اي من ١٩٤٢/٩/١٥ الى ١٩٤٣/٩/١٥ كما مددت مرة اخرى من ١٩٤٣/٩/١٥ الى ١٩٤٤/٩/١٥ . ويلوح وكان الاقدار كانت على موعد مع الحرب العالمية الثانية إذ شاءت الا ان يتعثر

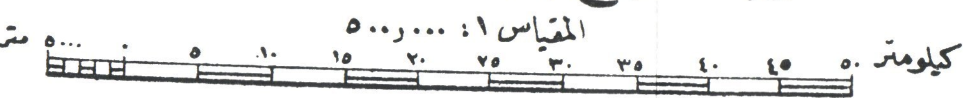
المشروع اكثر من عشرين عاماً في مراحل الدراسات والمناقصات المتتالية لكي ينتظر حتى تندلع الحرب العالمية الثانية فتتوقف اعماله كما توقفت من قبل في الحرب العالمية الاولى .

اما الاعمال التي انجزت قبل توقف اعمال المشروع فقد اشتملت على اكمال حفريات جدول تخلية المجرة المصمم على اساس امرار تصريف قدره ٨٥٣ م٣ في الثانية البالغة حوالي ثلاثة ملايين وربع مليون متر مكعب بصورة كاملة وانجاز حوالي ربع الكمية الترابية من حفريات جدول مدخل الحبانية البالغة حوالي اربعة ملايين متر مكعب ، وقد اوشك أن يتم بناء ناظم تخليه المجرة اثناء توقف الاعمال وقد اتمت الشركة نواقصه بعد انتهاء الاضطرابات مباشرة . اما ناظم جدول مدخل الحبانية فلم يكن قد بوشر به بعد . وقد انجز عدا ذلك قسم كبير من اعمال السداد المحيطة بالبحيرة وهي السداد التي تضمن حصر المياه في حوض البحيرة الى حد منسوب ٤٩/٥٠ متراً . وقد بلغت المبالغ المصروفة قبل توقف الاعمال حوالي ٣٧٥٠٠٠ دينار . ويستخلص مما تقدم ان القسم الذي كان يعتبر كاملا اثناء توقف الاعمال هو القسم الخاص بجدول تخلية المجرة فقط إذ اصبح في الامكان تصريف مياه البحيرة الى منخفض أبي دبس بصورة منتظمة حسب مقتضى الحاجة . اما كيفية تحويل مياه نهر الفرات الى بحيرة الحبانية في موسم الفيضان ، فلم يكن من سبيل الى تحقيق ذلك بغير الاستمرار على تصريف المياه الى البحيرة عن طريق ثغرة السطيح وهي الثغرة التي انشىء فيها سد غاطس لتحويل المياه بصورة تلقائية عند ارتفاع مناسيب مياه الفيضان (١) او بفتح ثغرة في سدة الورار شمال الرمادي عند الضرورة . (٢)

---

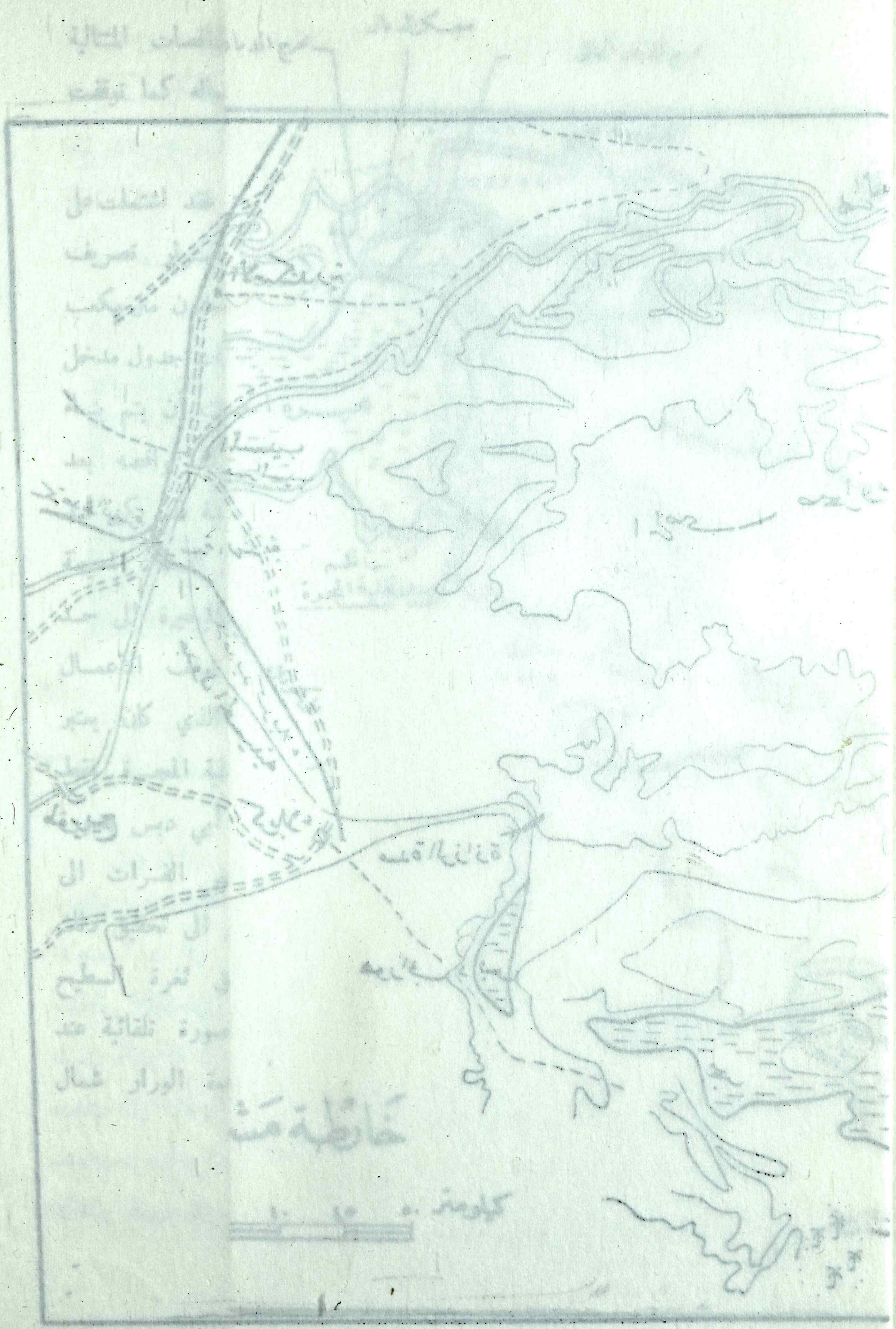
(١) انظر ما تقدم حول سدة السطيح على ص ٧٦٠ .

(٢) انظر ماتقدم حول سدة الورار على ص ٧٦١.



خارطة مشروع بحيرة الحبانية ومنخفض ابي دبس

٢-٨٠



٢٤ــ مناسيب المياه في منخفض ابي دبس بعد استخدام جدول تخلية المجرة :

وقد يكون من المفيد ان نبحث عن منخفض ابي دبس وعن التطور الذي حصل في مناسيب مياهه بعد استخدام جدول تخلية المجرة واسالة مياه بحيرة الحبانية الى المنخفض . ويلاحظ انه بناء على الاضطرابات التي وقعت في المنطقة في شهر مايس ١٩٤١ تعذر نصب مقياس في المنخفض لتسجيل مستويات المياه فيه ولم يتسن انشاؤه الا بعد ان مر ثلاثة اشهر على دخول المياه الى منخفض ابي دبس ، والمقياس الذي انشىء يقع في رأس المنخفض من الناحية الشرقية وذلك بالقرب من راقم التسوية على سفح (تل الرحية) البالغ قيمته ٣٤٧ر٢٣ متراً فوق سطح البحر . ويشتمل هذا المقياس على ارتفاع مترين فقط بين منسوب ٢٠ ومنسوب ٢٢ وقد بدىء بتسجيل قراءات المقياس اعتباراً من تاريخ ١٩٤١/٧/١٥ . ولم يكن الحد الاعلى الذي ارتفعت اليه مناسيب المياه في المنخفض بعد تسرب مياه بحيرة الحبانية اليه معلوماً وذلك لان المقياس لم ينصب الا في اوائل شهر تموز ١٩٤١ ، اي بعد ان اخذ منسوب المياه في المنخفض بالهبوط بنتيجة تبخر المياه وامتصاص التربة ، الا انه قدر الحد الأعلى للمنسوب الذي بلغته المياه في المنخفض بـ ٢٠ر٢٢ متراً فوق سطح البحر وذلك استدلالا بالاثار التي تركتها المياه على ساحل المنخفض ، واذا صح بلوغ منسوب المياه هذا الحد امكن القول ان المياه قد غمرت بهذا المنسوب مساحة تقدر بـ ٦٠٠ كيلومتر مربع من اراضي بحر الملح وابي دبس منها ٢٢ كيلومتراً مربعاً في هور ابي دبس .[١]

---

(١) انظر الخارطة في المرجع ١٩٦ التي تبين حدود الاراضي المغمورة .

ويستدل من قراءات المقياس على ان الهبوط في المناسيب كان تدريجيا حيث انخفض منسوب المياه في المنخفض من ٢٠ر٢١ متراً ـ وهو المنسوب الذي سجل اثناء نصب المقياس في شهر تموز ـ الى ٧٠ر٢٠ متراً في شهر آب والى ٦١ر٢٠ متراً في ايلول والى ٤٦ر٢٠ متراً في تشرين الأول والى ٣٦ر٢٠ متراً في تشرين الثاني والى ١٢ر٢٠ متراً في كانون الأول من سنة ١٩٤١ ، واستمرت المناسيب في الهبوط حتى بلغت اقصى انخفاضها في شهر ايار من سنة ١٩٤٢ حيث بلغ المنسوب ٩٦ر١٩ متراً .

ثم عاد فارتفع المنسوب على اثر فتح جدول تخلية المجرة للمرة الثانية بتاريخ ٩ مايس من سنة ١٩٤٢ فبلغ الحد الأعلى لمنسوب المياه ٢٨ر٢١ متراً هذه المرة وكان ذلك في اواسط شهر حزيران . وكان منسوب المياه في بحيرة الحبانية عند فتح الجدول ٥٣ر٤٧ متراً . اما سبب عدم ارتفاع منسوب المياه في المنخفض الى اكثر مما تقدم فيرجع الى ان تنظيم اسالة الماء من البحيرة الى منخفض ابي دبس اصبح ممكنا في هذه المرة بعد الانتهاء من تركيب ابواب الناظم في صدر جدول تخلية المجرة . ويلاحظ ان ابواب الناظم لم تفتح الا وقتاً قصيراً وذلك لتفريغ جزء محدود من مياه البحيرة حسب مقتضى الظروف إذ اعيد غلقها بتاريخ ٣٠ مايس ١٩٤٢ حين كان منسوب المياه في بحيرة الحبانية ٤٠ر٤٧ متراً .

وقد فتح جدول تخلية المجرة للمرة الثالثة في ٢٦ نيسان ١٩٤٣ الا انه اغلق بعد مضي حوالي شهر على فتحه ، ومن اهم ما لوحظ في هذا الموسم ان منسوب المياه في منخفض ابي دبس ارتفع هذه المرة الى ٨٩ر٢٢ متراً وهذه أعلى قراءة سجلت في منخفض ابي دبس آنذاك ، وقد كان تأثير ذلك ان غمر قسم غير قليل من اراضي الرزازة الواقعة في ذنائب جدول الحسينية في الجانب الشرقي من المنخفض ، الامر الذي حمل

الحكومـة على استملاك هـذه الاراضي باعتبارها معرضة للانغمار بمياه المنخفض ، وقد انشئت سدة ترابية في حدود منطقة الرزازة لوقايتها ووقاية الاراضي المجاورة لمدينة كربلاء من الغرق وتعرف هـــذه السدة بسدة الرزازة .

وقد اخذت مناسيب مياه المنخفض ترتفع سنة بعد أخـرى بتكرر تحويل مياه الفيضان الى المنخفض حتى بلغت ٢٣ر٢٣ متراً في سنة ١٩٤٤ و٦٢ر٢٣ متراً في سنة ١٩٤٨ و٠٢ر٢٥ مترا في سنة ١٩٥٣ و١٣ر٢٨ في سنة ١٩٥٤ . ثم بلغت اقصاها في سنة ١٩٦٣ حيث ارتفع متسوى المياه فى المنخفض الى ٢٢ر٢٩ متراً بتاريخ ١٩٦٣/٦/٢٣ .

والجدول على الصفحتين ٨٠٦ و ٨٠٧ يبين كميات الميـاه التي تم تحويلها الى منخفض ابي دبس خلال السنوات المائية ١٩٤٢ ـ ١٩٦٥ حيث يلاحظ فيه ان الكمية الكلية التي حولت الى المنخفض خلال هذه السنوات بلغت ٢٣ر٢٥ مليار مترمكعب .

٢٥ـ التبخر في منخفض أبي دبس :

ويلاحـظ من الاحصائيات الواردة في الجدول المتقدم ان الضائعات بالتبخر والامتصاص داخل منخفض ابي دبس في الفترة مابين سنة ١٩٤٢ و ١٩٦٥ بلغت معدلاً قدره ٢٥ر١ متراً في العمق في السنة الواحدة وقد كان مجموع الضائعات ٢٦ر٢٠ من المليار من الامتار المكعبة من مجموع ٢٣ر٢٥ مليارا اي بمعدل ٨٤ر٠ من المليار من الامتار المكعبة في السنة وذلك مقابل عمق ١٫٣٨ متراً وكمية مليار واحد بالنسبة لمنخفض الثرثار .[1]

(١) انظر ما تقدم حول الضائعات فى منخفض الثرثار على ص ٧٤٤

٥٣_٥٤	٢٣ر٦٢	٣/٢٣	٢ر٥٣	٢٨ر١٣	٦/٨	٧ر٢٠	٤ر٦٧
٥٤_٥٥	لم تحول المياه الى منخفض ابي دبس						
٥٥_٥٦	» » » » » » »						
٥٦_٥٧	٢٣ر٣٨	٥/٢٨	٢ر٣٧	٢٣ر٧٢	٦/٦	٢ر٦٠	٠ر٢٣
٥٧_٥٨	لم تحول المياه الى منخفض ابي دبس						
٥٨_٥٩	» » » » » » »						
٥٩_٦٠	٢٠ر٦٠	٥/٣	٠ر٧٦	٢٢ر٣٤	٥/٣٠	١ر٦٤	٠ر٨٨
٦٠_٦١	لم تحول المياه الى منخفض ابي دبس						
٦١_٦٢	» » » » » » »						
٦٢_٦٣	٢٠ر٢٦	٤/٢٧	٠ر٤٥	٢٩ر٢٢	٦/٢٣	٨ر٧٥	٨ر٣
٦٣_٦٤	لم تحول المياه الى منخفض أبي دبس						
٦٤_٦٥	٢٦ر٠٩	٦٥/٥/١	٤ر٩١	٢٦ر٦٣	٥/١١	٥ر٥١	٠ر٦٠

مجموع الكمية التي تم تحويلها ٢٥/٢٣

جدول يبين كمية المياه التى تم تحويلها الى منخفض أبي دبس خلال السنين المائية ١٩٤٢ـ١٩٦٥

موسم الفيضان	الحالة قبل تحويل المياه			الحالة بعد تحويل المياه			الكمية التي تم تحويلها بمليارات الأمتار المكعبة
	المنسوب بالأمتار	التاريخ	الكمية بمليارات الأمتار المكعبة	المنسوب بالأمتار	التاريخ	الكمية بمليارات الأمتار المكعبة	
٤١ـ٤٢	١٩٫٩٦	٥/٩	٠٫٥٤	٢١٫٢٤	٦/١٣	١٫٠٢	٠٫٤٨
٤٢ـ٤٣	٢٠٫١٤	٣/٦	٠٫٦٠	٢٢٫٨٩	٥/٢٩	٢٫٠٢	١٫٤٢
٤٣ـ٤٤	٢١٫٤٦	١/١	١٫١٣	٢٣٫٣٢	٦/٦	٢٫٣٢	١٫١٩
٤٤ـ٤٥	٢٢٫١٢	٢/١٠	١٫٤٨	٢٢٫٤٨	٤/٢٨	١٫٧٤	٠٫٢٦
٤٥ـ٤٦	٢٠٫٦٨	٢/٢٥	٠٫٧٩	٢١٫٥٥	٦/٩	١٫١٨	٠٫٣٩
٤٦ـ٤٧	لم تحول المياه الى منخفض ابي دبس						
٤٧ـ٤٨	١٨٫٦٤	٤/١٧	٠٫٢٤	٢٣٫٦٢	٦/١١	٢٫٥٣	٢٫٢٩
٤٨ـ٤٩	لم تحول المياه الى منخفض ابي دبس						
٤٩ـ٥٠	»	»	»	»	»	»	»
٥٠ـ٥١	»	»	»	»	»	»	»
٥١ـ٥٢	١٨٫٠٠	٤/٢٤	٠٫١٣	٢٢٫٥٢	٥/٢٤	١٫٧٦	١٫٦٣
٥٢ـ٥٣	٢١٫٠٦	٣/٩	٠٫٩٣	٢٥٫٠٢	٥/٣١	٣٫٨٢	٢٫٨٩

وعلى الصفحة ٨٠٩ جدول يبين عمق الضائعات وكمياتها في كل من سني الفترة الممتددة مابين سنة ١٩٤٢ و ١٩٦٥ . ومما يجدر ذكره في هذا الصدد ان الضائعات المذكورة لاتمثل الضائعات الحقيقية لان هناك كميات غير قليلة تنصب في المنخفض من الاودية والسيول التي تنحدر اليها من المرتفعات المجاورة وهذه غير معلومة كمياتها بصورة مضبوطة وتتوقف على مدى سقوط الامطار في مختلف السنوات . وقد دلت الدراسات التي اجريت حول موضوع التبخر في منخفض أبي دبس على ان معدل كمية الضائعات التي تتبخر في كل عام في منخفض أبي دبس تبلغ ١٫٩٠ متراً في العمق .(١)

٢٦ـ الاملاح في مياه منخفض أبي دبس :

وقد حللت مياه منخفض ابي دبس وذلك بعد انسياب مياه بحيرة الحبانية الى المنخفض لمعرفة كمية المواد الذائبة فيها فوجد انها تحتوي على ٣٤٠٠ جزء من الملح الخالص في المائة الف جزء ، وهذه الدرجة من الملوحه تساوي ملوحة مياه البحر تقريبا حيث ان كمية الاملاح التي تحتوي عليها مياه البحر تقدر بـ ٣٥٠٠ جزء في المائة الف جزء .

٢٧ـ مشروع سنة ١٩٤٤ :

وعلى اثر توقف الاعمال على جدول مدخل الحبانية وناظمه سنحت الفرصة لدراسة المشروع من جديد في ضوء الفيضانات العالية التي سجلت خلال الاثنتى عشرة سنة الاخيرة والتي بعثت على الشك في كفاية مشروع الحبانية بتصميمه المقرر سنة ١٩٣٩ ، إذ دلت هذه الدراسة على ان المشروع

---

(١) انظر المرجع ٣٢٧ والمرجعين ٤١١ و ٤١٢ .

جدول الضائعات السنوية في منخفض أبي دبس بالتبخر

الفترة التي حصل فيها التبخر	عمق الضائعات بالأمتار	كمية الضائعات بمليارات الأمتار المكعبة
من ٤٢/٦/١٣ الى ٤٣/٣/٦	١ر١٠	٠ر٤٢
من ٢٣/٥/٢٩ الى ٤٤/١/١	١ر٤٣	٠ر٨٩
من ٤٤/٦/٦ الى ٤٥/٢/١٠	١ر٢٠	٠ر٨٤
من ٤٥/٤/٢٨ الى ٤٦/٢/٢٥	١ر٨٠	٠ر٩٥
من ٤٦/٦/٩ الى ٤٨/٤/١٧ (١)	٢ر٩١	٠ر٩٤
من ٤٨/٦/١١ الى ٥٢/٤/٢٤ (٢)	٥ر٦٢	٢ر٤٠
من ٥٢/٥/٢٤ الى ٥٣/٣/٩	١ر٤٦	٠ر٨٣
من ٥٣/٥/٣١ الى ٥٤/٣/٢٣	١ر٤٠	١ر٢٩
من ٥٤/٦/٨ الى ٥٧/٥/٢٨ (٣)	٤ر٧٥	٤ر٨٣
من ٥٧/٦/٦ الى ٦٠/٥/٣ (٤)	٣ر١٢	١ر٨٤
من ٦٠/٥/٣٠ الى ٦٣/٤/٢٧ (٥)	٢ر٠٨	١ر١٩
من ٦٣/٦/٢٣ الى ٦٥/٥/١ (٦)	٣ر١٣	٣ر٨٤
	٣٠ر٠٠	٢٠ر٢٦

(١) لم تحول المياه الى المنخفض في فيضان سنة ١٩٤٧ .

(٢) « « في فيضانات سني ١٩٤٩ و ١٩٥٠ و ١٩٥١ .

(٣) « « « في فيضاني سنتي ١٩٥٥ و ١٩٥٦ .

(٤) « « « في « ١٩٥٨ و ١٩٥٩ .

(٥) « « « في « ١٩٦١ و ١٩٦٢ .

(٦) « « « في فيضان سنة ١٩٦٤ .

بهذا التصميم لايضمن املاء بحيرة الحبانية الى منسوب ٤٩٫٥٠ متراً كحد اقصى للخزن . وبالنظر الى الحالة غير الاعتيادية التي سجلت في السنين الاخيرة فقد رؤى ضرورة توسيع جـدول مـدخل الحبانية لتأمين امرار تصريف قدره ٢١٠٠ متر مكعب في الثانية اي بزيادة ٥٠٠ م^{٣} في الثانية على التصريف المقترح في تصميم سنة ١٩٣٩ ، وقد عين ذلك على اساس ان تصريف نهر الفرات قد يصل الى ٤٧٠٠ متر مكعب في الثانية فيحول عنـدئذ ٢١٠٠ متر مكعب في الثانية منه الى بحيرة الحبانية وتمرر الكمية المتبقية في النهر ، ويقابل ذلك منسوب ٤٩٫٥ مترا في الرمادي .

وفي الوقت نفسه رؤى ضرورة تعديل تصميم جدول مدخل الحبانية بحيث تخفض السرعة السفلى (*Bottom Velocity*) فيه من سرعة ١٫٧٤ مترا في الثانية حسب تصميم سنة ١٩٣٩ الى ١٫٤٥ متراً في الثانية وذلك للحيلولة دون حدوث تأكل في صدر الجدول ، وقد استند في تحديد هذه السرعة الى التجارب التي اكتسبت في جدول الغراف الحديث في ضوء المشاكل التى وقعت بسبب السرعة الكبيرة التي صمم بموجبها .

وقد رؤى ايضاً بنتيجة دراسة المشروع بان هناك فوائد كثيرة يمكن ان تجنى فيما لو حول موقع ماخذ جدول مدخل الحبانية الى شمال الرمادي اي الى المنطقة الواقعة بجوار سدة الورار [١] الواقعة على بعد حوالي ستة كيلومترات شمال موقع الماخذ المقرر في جنوب الرمادي ، وبذلك يمكن الحصول على زيادة ستين سنتمترا تقريبا في التسلط على بحيرة الحبانية .[٢]

---

(١) انظر ما تقدم حول هذه السدة على ص ٧٦١ .

(٢) ان الانحـدار في النهر في القسم الواقـع بين هيت والرمادي يبلغ حوالي ١ : ١٠٫٠٠٠ وبذلك يمكن الحصول على تسلط اضافي قدره مترا واحدا لكل عشرة كيلومترات يتقـدم به ماخذ جدول مدخل الحبانية الى الشمال .

كما ان تحويل موقع مأخذ جدول مدخل الحبانية الى شمال الرمادي يخفف من ضغط مياه الفيضان على سداد نهر الفرات الواقعة في جوار مدينة الرمادي وشمالها وبذلك يمكن ازالة خطر الفيضان عن مدينة الرمادي من الجهة الغربية وعن سداد الجهة الشرقية التي اصبحت تتوقف على سلامتها وقاية الجانب الغربي من مدينة بغداد نفسها .

وكان المؤلف بمناسبة تفرغه لدراسة مشاريع الري سنة ١٩٤٣ اول من لفت انظار المسؤولين الى ضرورة تحويل مأخذ جدول مدخل الحبانية من موقعه جنوب الرمادي الى شمالها وانتهاز فرصة توقف الاعمال لاجراء هذا التحويل لما فيه من فوائد ومميزات تبرر اهمال الجزء الذي تم انجازه من حفريات الماخذ الجنوبي للجدول ، الا ان الفنيين البريطانيين المسؤولين لم يستصوبوا هذا الاقتراح ، ولكن بعد ما عرض المؤلف عليهم تقرير سنة ١٩٢٠ الذي اجمع فيه الخبراء على افضلية الماخذ الشمالي ،[١] وهو التقرير الذي لم يكن لهم علم به قبلوا الفكرة ووضعوا تقريرا يرمي الى الاخذ بهذا الاقتراح مع الاشارة الى التقرير المذكور ومضمونه .[٢] وهكذا فقد وضع تصميم للجدول الجديد الذي ياخذ من شمال الرمادي على اساس توسيع استيعابه الى تصريف قدره ٢١٠٠ م^{3} في الثانية . ويقع الماخذ الجديد في نقطة تقع على بعد حوالي ستة كيلومترات من الصدر الأصلي الذي يتفرع من جنوبي الرمادي . وقد خمنت كمية الحفريات الترابية للجدول الجديد الذي صار يعرف بجدول مدخل الورار لتمييزه عن الجدول الجنوبي بحوالي اثنى عشر مليون متر مكعب . وقد اقترح في نفس الوقت انجاز القسم المتعلق باستخدام البحيرة لاغراض الخزن اي انشاء جدول مخرج

(١) انظر ما تقدم حول هذا التقرير على ص ٧٨٥ .

(٢) انظر المرجع ٣٩٣ و ٣٩٤ و ٣٩٥ .

الذبان المقترح مع ناظمه للاستفادة من المشروع في اغراض الخزن والارواء بالاضافة الى درء غوائل فيضان الفرات . وقد صمم مشروع الخزن على اساس املاء بحيرة الحبانية الى حد منسوب ٤٩٫٥ متراً على ان يجري تفريغها الى حد منسوب ٤٣ متراً وتقدر كمية الاستيعاب في الخزان بين هذين المنسوبين حوالي ملياري متر مكعب .

وقد اجريت تعديلات ايضاً على التخطيط الاصلي لجدول مخرج الذبان إذ اقترح تحويل موقعه عند المصب من اتجاهه الاصلي الذي يصب في الفرات في شمال معسكر الذبان الى اتجاه ينتهي الى الجنوب من المعسكر المذكور ، ومع ان التخطيط الجديد ينطوي على اعمال ترابية اضافية الا ان الفوائد الفنية التي يحققها هذا التخطيط حملت المراجع المختصة على تأييده ، (انظر خارطة مشروع الحبانية على ص ٨٠١ــ٨٠٢) .

وقد ايد في المقترحات الجديدة الرأي القائل بوجوب انشاء سدة على نهر الفرات في جوار صدر جدول مدخل الحبانية ليتسنى السيطرة على المياه التي تحول من النهر الى البحيرة وتنظيم المياه التي تحول الى البحيرة بحسب مقتضى الظروف والحاجة وذلك في حالة استخدام البحيرة كخزان لاغراض الري الا انه تقرر تأجيل انشاء هذه السدة الى مابعد اكمال المشروع المقترح والخاص بالوقاية من الفيضان .

وقد عرض المشروع الجديد على شركة بلفور بيتي فوافقت على انجازه باضافات بسيطة على الاسعار الاصلية التي تعاقدت عليها بمقاولة سنة ١٩٣٩ الا ان الحكومة قررت اعادة النظر في المشروع بمناسبة استقدام الخبير البريطاني مستر هيك الذي عين رئيساً للهيئة الفنية لمشروعات الري الكبرى ، لذلك قررت ان تعهد العمل الى الشركة نفسها على ان تقوم به بطريقة العمولة ، اي ان تقوم بالعمل بالنيابة عن الحكومة العراقية على ان تمنح

لها عمولة مئوية تقدر بنسبة المصروفات ، وذلك بعد اجراء التعديلات الجديدة التي يقرها الخبير الجديد .

٢٨ـ مشروع مستر هيك :

اما المشروع الذي تقرر انجازه بموجب توصيات الخبير مستر هيك فيشتمل على ما يلي :

١ ــ انشاء جدول مدخل الحبانية على اساس التصميم المقترح في سنة ١٩٤٤ من حيث تفرعه من شمال الرمادي قرب سدة الورار ، اما استيعابه فقد صمم على اساس امرار تصريف قدره ٢٨٠٠ متر مكعب في الثانية اي بزيادة ٧٠٠ متر مكعب في الثانية على تصميم سنة ١٩٤٤ وقد عين ذلك على اساس ان تصريف نهر الفرات قد يبلغ ٥٢٠٠ م٣ في الثانية . اما كمية الحفريات فقد قدرت في التصميم الجديد بـ ٤٫٧٣٧٫٨٠٠ متر مكعب . ويلاحظ مما تقدم ان حجم جدول مدخل الحبانية زيد عدة مرات بنتيجة الدراسات المتتالية حتى اصبح بالحجم الذي اقر اخيراً ، اذ كان ويلكوكس قد صممه على اساس استيعاب تصريف قدره ٤٢٥ مترا مكعباً في الثانية ، ثم زيد استيعابه الى ١٣٣١ م٣ في الثانية في سنتي ١٩٢٣ و ١٩٢٤ والى ١٦٠٠ م٣ في الثانية في سنتي ١٩٣٢ و ١٩٣٩ والى ٢١٠٠ م٣ في الثـــانية فى اقتراحات سنة ١٩٤٤ حتى اصبح اخيراً ٢٨٠٠ م٣ في الثانية وهو الحجم الذي اقر اخيراً .

٢ ــ انشاء سدة على مجرى الفرات في جوار صدر جدول مدخل الحبانية (جدول الورار الجديد) الواقع شمال الرمادي على اساس امرارها

تصريفا قدره ٣٠٠٠ م٣ في الثانية وقدرت كلفة انشاء السدة بحوالي تسعمائة الف دينار . ومن جملة الفوائد التي تجنى من انشاء هذه السدة كما وردت في تقرير مستر هيك انها تساعد على رفع مستوى مياه النهر بحيث يسهل معه تعلية منسوب قعر صدر جدول مدخل الحبانية ، وهذا يؤدي الى تخفيض كبير في كمية حفريات الجدول . ثم يمكن بانشاء هذه السدة تعلية منسوب الخزن في بحيرة الحبانية الى ٥١ مترا فوق سطح البحر بعد تعلية السداد المحيطة بالبحيرة ، وهي السداد المعروفة بالمشيهيد والكسير والطاش ، اي بزيادة متر ونصف المتر عن مستوى المشروع القديم ، وبذلك يمكن زيادة كمية مياه الخزن حوالي ثلاثة ارباع المليار من الامتار المكعبة ، كما انه يمكن املاء البحيرة لغرض الخزن في الموسم الملائم بغض النظر عن مناسيب النهر الطبيعية . وقد قدرت مساحة الاراضي الجديدة المتوقع ارواؤها من مياه هذا الخزان على اساس زراعة النيرين بحوالي ٢ر٨٠٠ر٠٠٠ مشارة .

٣ ـ انشاء جدول مخرج الذبان على اساس التخطيط الجديد الذي ينتهي الى الفرات في جنوب معسكر الذبان وقد صمم على اساس امرار تصريف قدره مائتي متر مكعب في الثانية . وقد قدرت كمية الحفريات الترابية لحفر هذا الجدول بـ ٣ر٥٣٣ر٨٥٣ متر مكعباً .

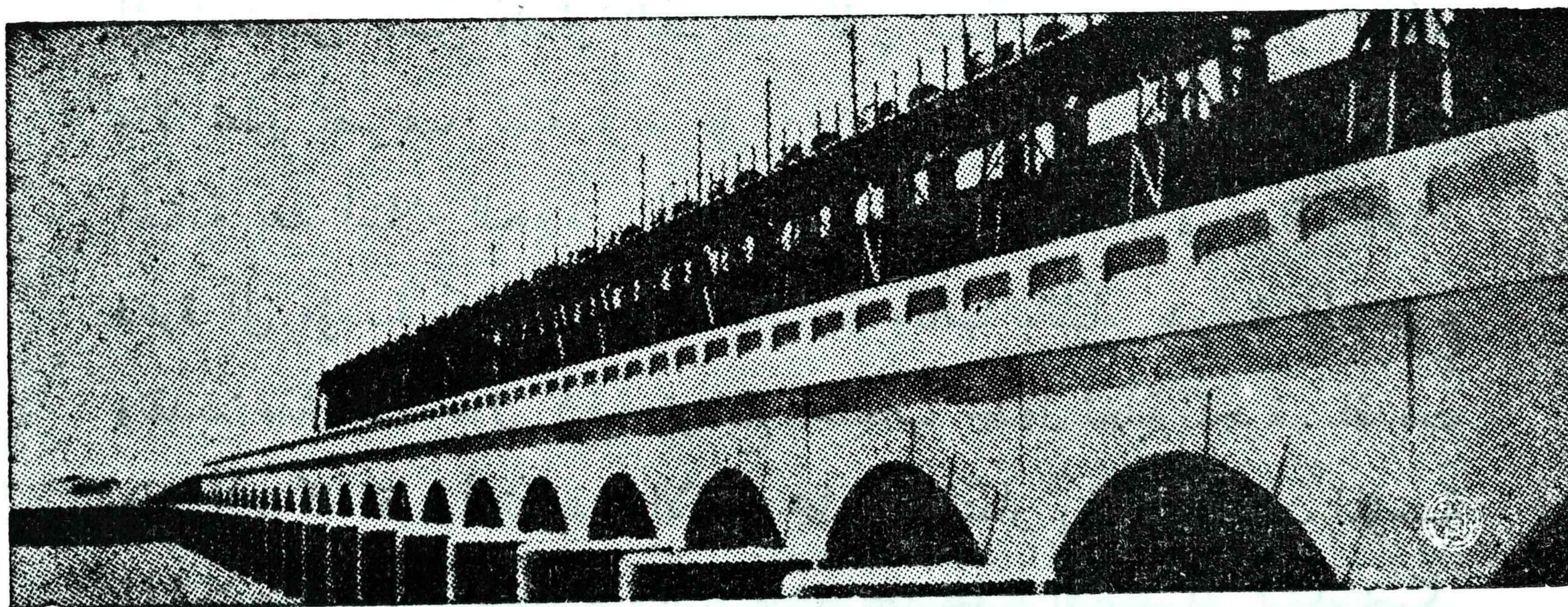
٢٩ـ المشروع المنجز الحالي :

كان مشروع مستر هيك قيد التنفيذ حين تشكيل مجلس الاعمار سنة ١٩٥٠ فتبنى هذا المجلس المشروع واعاره اهتماماً خاصاً فاتخذ التدابير

اللازمة لانجازه حتى تمت كافة الاعمال المتعلقة بالمشروع الكامل الذي يحقق الغرضين ، درء اخطار فيضان الفرات وخزن المياه في البحيرة لاعادتها الى النهر في موسم شح المياه بما في ذلك انشاء سدة الرمادي على نهر الفرات . وقد افتتح المشروع كاملاً بتاريخ ١٩٥٦/٤/٥ ، ويتألف المشروع الذي تم انجازه مما يلي :

أ ــ جدول مدخل الورار وناظمه :

يعد هذا الجدول من اكبر الجداول التي تم حفرها في العراق ، إذ يبلغ عرض قاعه في القسم الصدري منه ٢١٠ امتار ويبلغ طوله ٨ر٥ كيلومترا . وقد بلغت كمية الحفريات الترابية في الجدول حوالي خمسة ملايين متر مكعب . اما الناظم الذي انشيء في صدر هذا الجدول فيتكون من ٢٤ فتحة عرض كل منها ستة امتار ويبلغ منسوب عتبة الناظم ٥٠ر٤٤ متراً فوق سطح البحر وقد صمم على اساس امرار تصريف قدره ٢٨٠٠ متر مكعب في الثانية . ويساوي هذا التصريف نصف كميات المياه التي قد تصل الى نهر الفرات في مقدم بلدة الرمادي خلال الفيضانات العالية



ناظم الورار الذي يمرر مياه الفيضان من نهر الفرات الى بحيرة الحبانية

وقد تم انجاز هذا الجدول وناظمه في عام ١٩٥١ . وقد صارت تحول مياه فيضان الفرات الى بحيرة الحبانية منذ تلك السنة عن طريق الجدول الجديد في الورار بدلاً من تحويلها بطريق فتحة السطيح جنوب الرمادي .

ب ــ جدول تخلية المجرة وناظمه :

كان قد تم حفر هذا الجدول الذي يوصل بين بحيرة الحبانية ومنخفض ابي دبس هو وناظمه سنة ١٩٤١ كما سبقت الاشارة الى ذلك .[1] يبلغ عرض قاع الجدول ٤٦ متراً ويمتد الى مسافة ٨ر٢ كيلومترا . وقد بلغت كمية الاعمال الترابية التي انجزت في حفر الجدول حوالي ٢٥ر٣ مليون متر مكعب . اما الناظم في صدر الجدول فيتكون من ثماني فتحات عرض كل منها ستة امتار وقد صمم على اساس امرار تصريف قدره ٨٥٠ متراً مكعباً في الثانية . الا انه ظهر فيما بعد ان هذا التصريف لايتناسب مع تصريف جدول مدخل الحبانية البالغ ٢٨٠٠ م٣ في الثانية حيث يجب ان تكون سعة المخرج الى المنخفض بنفس سعة جدول المدخل وذلك ليتسنى تصريف زيادة مياه الفيضان التي تصل الى النهر بعد امتلاء بحيرة الحبانية الى المنخفض بنفس مقدار التصريف الذي يستوعبه جدول مدخل الحبانية والا تعذر تصريف كمية تزيد على ٨٥٠ م٣ في الثانية من صدر مدخل الحبانية بعد امتلاء البحيرة . لذلك وجه مجلس الاعمار في سنة ١٩٥٣ دعوة الى مؤسسة كود ويلسن الاستشارية وكلفها بالقيام بدراسة الموضوع وتقديم مقترحات حول كيفية توسيع استيعاب جدول تخلية المجرة . فقدمت هذه الشركة تقريراً تمهيديا الا ان مجلس الاعمار رفض توصيات المؤسسة لما احتوت عليه من اخطاء فنية أساسية . ثم عهد مجلس الاعمار الى شركة نديكو

---

(١) انظر ما تقدم حول هذا الجدول وناظمه على ص ٧٩٩ .

الاستشارية الهولندية بدراسة فيضانات نهر الفرات وتقديم مقترحات حول كيفية معالجة هذا الموضوع فقدمت هذه المؤسسة تقريراً ضافيا في شهر ايار ١٩٥٦ سنبحث فيما يلي ما ورد فيه من توصيات في ضوء هذه الدراسة. ولما كانت الظروف لم تساعد على تنفيذ الاعمال المقترحة في التقرير فقد قرر مؤخرا اتخاذ اجراء موقت لمعالجة مشكلة جدول تخلية المجرة، وكان ان استقر الرأي على تعلية وتقوية ناظم المجرة الاصلي مع معالجة صدر الجدول المؤدي الى منخفض ابي دبس بحيث يمرر بعد انجاز التعلية المذكورة تصريفاً يصل الى حد ١٩٠٠ متر مكعب في الثانية عندما يبلغ منسوب المياه في بحيرة الحبانية ٥١ مترا فوق سطح البحر، ويساوي هذا التصريف اكثر من ضعف التصريف الاصلي. وقد كلفت مؤسسة كود ويلسون وشركائه بوضع تصميم هذا العمل وقد تم انجازه فعلاً في اوائل سنة ١٩٦٥. (١)

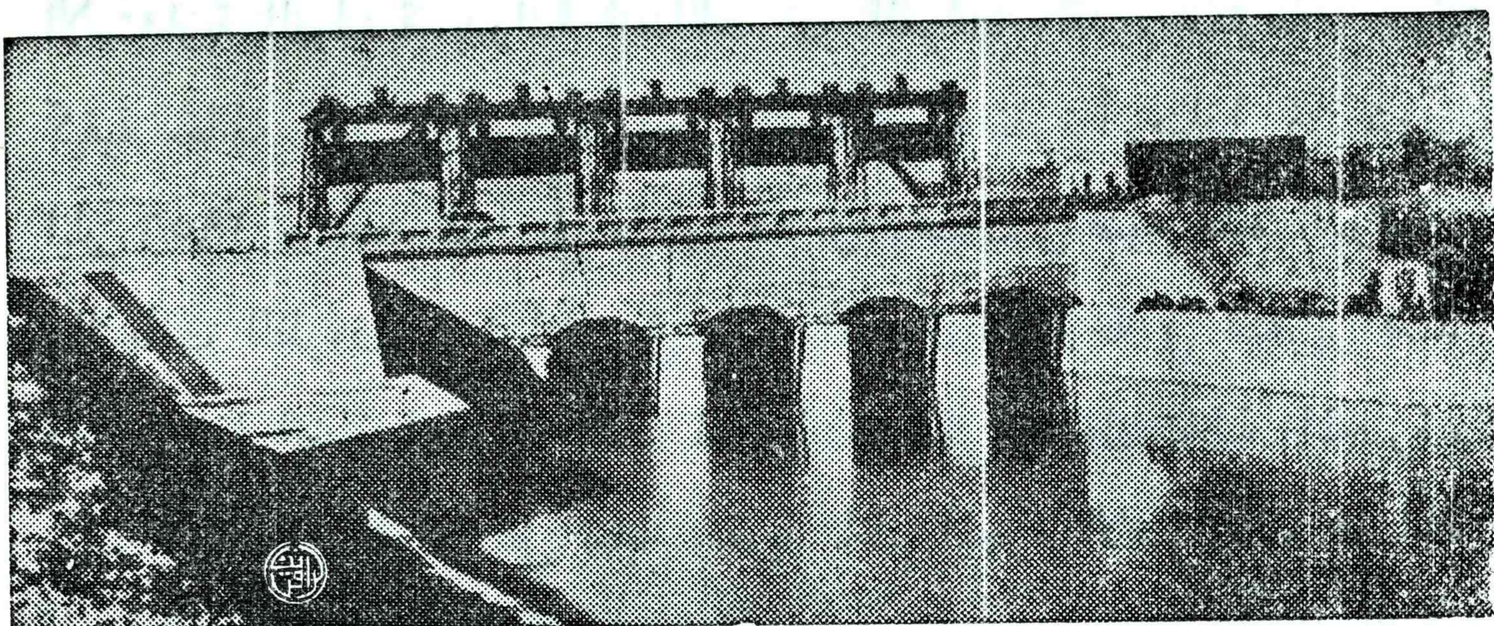
ج ــ جدول مخرج الذبان وناظمه :

لقد انشيء هذا الجدول الذي يوصل بين بحيرة الحبانية ونهر الفرات لتفريغ المياه التي تخزن في البحيرة واعادتها الى النهر في موسم الصيهود للاستفادة منها في اغراض الري بعرض ٤٢ متراً في الصدر ويبلغ طوله ٩ر٣ كيلومترا. اما كمية الاعمال الترابية التي انجزت في حفر الجدول فقد بلغت ٧ر٣ من المليون من الامتار المكعبة. ويتكون الناظم الذي انشيء على بعد ٢ر٦ كيلومتراً من ساحل نهر الفرات من خمس فتحات عرض كل منها ستة

---

(١) انظر مواصفات وشروط العقد التي اعدتها المؤسسة :

"Contract for Modifications to Mujarah Regulator and Works in connection therewith with instructions to persons tendering, Specification, Schedule of Prices, Bond and Form of Tender" Accompanied by eight sheets of drawings. Coode & Partners, Consulting Engineers, 1961.



ناظم جدول مخرج الذبان ـ من مؤخر الناظم

امتار وارتفاع ٤ر٧ من المتر مع جعل منسوب عتبة الناظم ٨ر٣٩ متراً ، وقد صمم على اساس امرار تصريف قدره ٤٠٠ متر مكعب في الثانية . وقد انشيء فوق هذا الناظم جسر بعرض ٣ر٧ من المتر لعبور وسائط النقل الثقيلة عليه . وقد تم انشاء الجدول والناظم في عام ١٩٥١ ، وبذلك امكن القيام بعملية الخزن في بحيرة الحبانية منذ ذلك التاريخ .

د ـــ سدة الرمادي :

انشئت هذه السدة في جنوب صدر جدول مدخل الحبانية وتتكون من بناء من الخرسانة فيه ٢٤ فتحة عرض كل منها ستة امتار مجهزة بابواب حديدية ترفع وتغلق بالقوة الكهربائية والميكانيكية ، وفي السدة ايضا ممر للسفن (هويس) عرضه ستة امتار وطوله ٣٦ متراً كما فيها سلم للاسماك ، وقد انشيء جسر فوق السدة بعرض سبعة امتار لمرور وسائط النقل الثقيلة عبر نهر الفرات مع ممرين جانبيين بعرض متر ونصف لكل منهما لعبور المشاة . وقد تمت تعلية السداد المحيطة بالبحيرة الى منسوب ٥٠ر٥١ مترا فوق سطح البحر وهو اعلى من منسوب الخزن المقرر بنصف متر ، ووجود هذه السدة سيساعد على تحقيق الاملاء المطلوب حسب

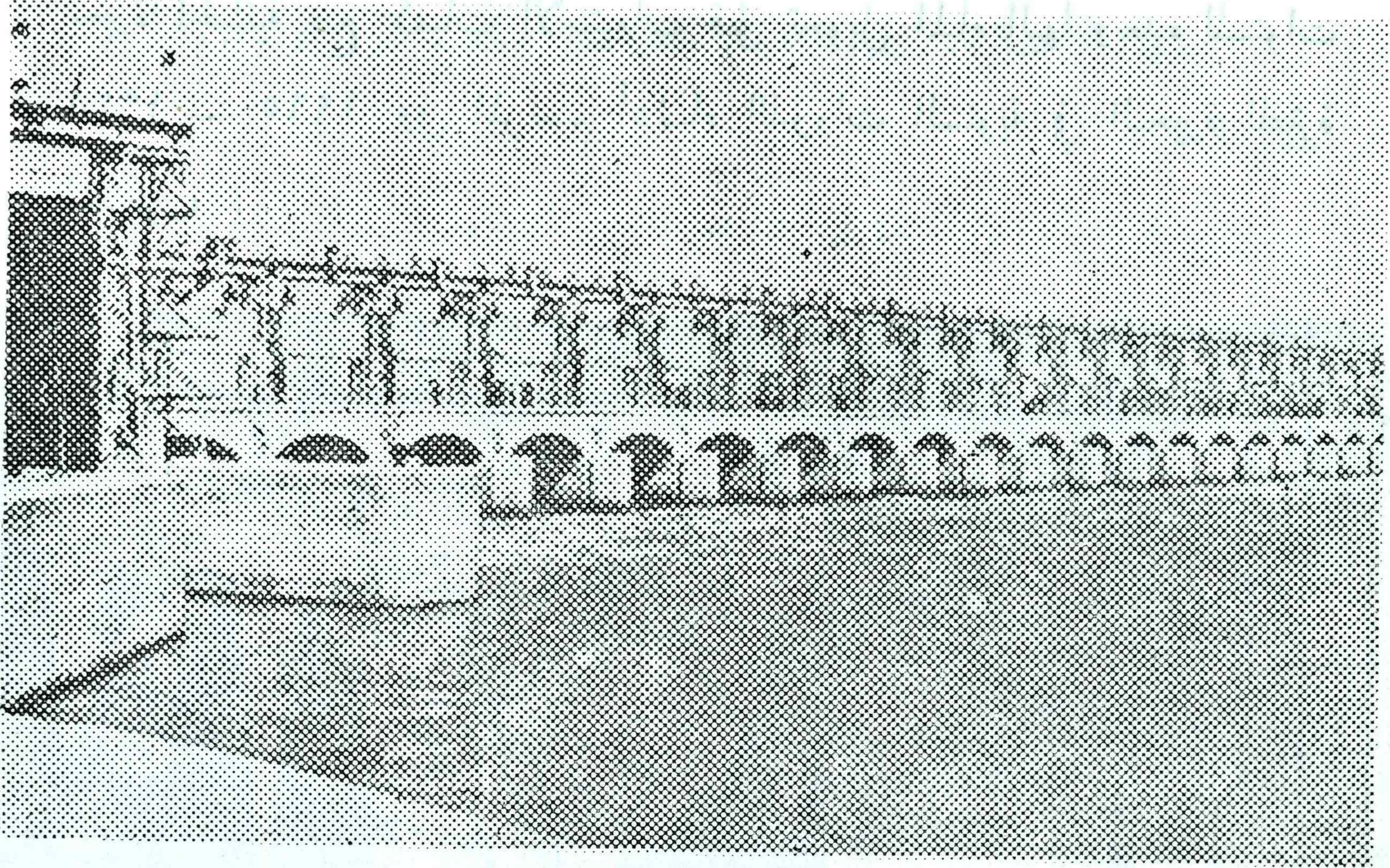
جدول يبين كمية المياه التى تم تحويلها الى بحيرة الحبانية خلال السنين المائية ١٩٢٨ـ١٩٦٥

السنة المائية	الحالة قبل تحويل المياه			الحالة بعد تحويل المياه			الكمية التي تم تحويلها بمليارات الأمتار المكعبة
	المنسوب بالأمتار	التاريخ	الكمية بمليارات الأمتار المكعبة	المنسوب بالأمتار	التاريخ	الكمية بمليارات الأمتار المكعبة	
٢٧ـ٢٨	٤٥ر٥٢	١٢/٢٣	١ر٣٣	٤٧ر١٦	٦/٢	١ر٨٤	٠ر٥١
٢٨-٢٩	٤٥ر٤٩	١/٣٠	١ر٣٢	٤٨ر٢٤	٥/١٦	٢ر٢١	٠ر٨٩
٢٩ـ٣٠	لم تحول المياه الى البحيرة .						
٣٠ـ٣١	٤٤ر٠١	٤/٣	٠ر٩٣	٤٦ر٩٩	٦/٥	١ر٧٩	٠ر٨٦
٣١ـ٣٢	٤٤ر١٨	١٢/٣١	٠ر٩٧	٤٥ر٥٠	٣/٩	١ر٣٢	٠ر٣٥
٣٢ـ٣٣	لم تحول المياه الى البحيرة .						
٣٣ـ٣٤	٤٢ر٧١	١/٣	٠ر٦٧	٤٣ر٠٨	٥/١٧	٠ر٧٥	٠ر٠٨
٣٤ـ٣٥	٤١ر٧٣	٢/٢٣	٠ر٤٩	٤٢ر٤٧	٦/١٣	٠ر٦٢	٠ر١٣
٣٥ـ٣٦	٤١ر٦٢	٤/١٥	٠ر٤٧	٤٢ر٧٣	٧/١	٠ر٦٨	٠ر٢١
٣٦ـ٣٧	٤٢ر٠٠	٤/١٨	٠ر٥٤	٤٤ر٠٣	٥/٢٢	٠ر٩٤	٠ر٤٠
٣٧ـ٣٨	٤٣ر٢٦	٣/١٤	٠ر٧٨	٤٨ر٥٠	٥/١٦	٢ر٣٠	١ر٥٢
٣٨ـ٣٩	٤٥ر٨٢	١/٩	١ر٤٣	٤٧ر٦٦	٥/١٨	٢ر٠٣	٠ر٦٠

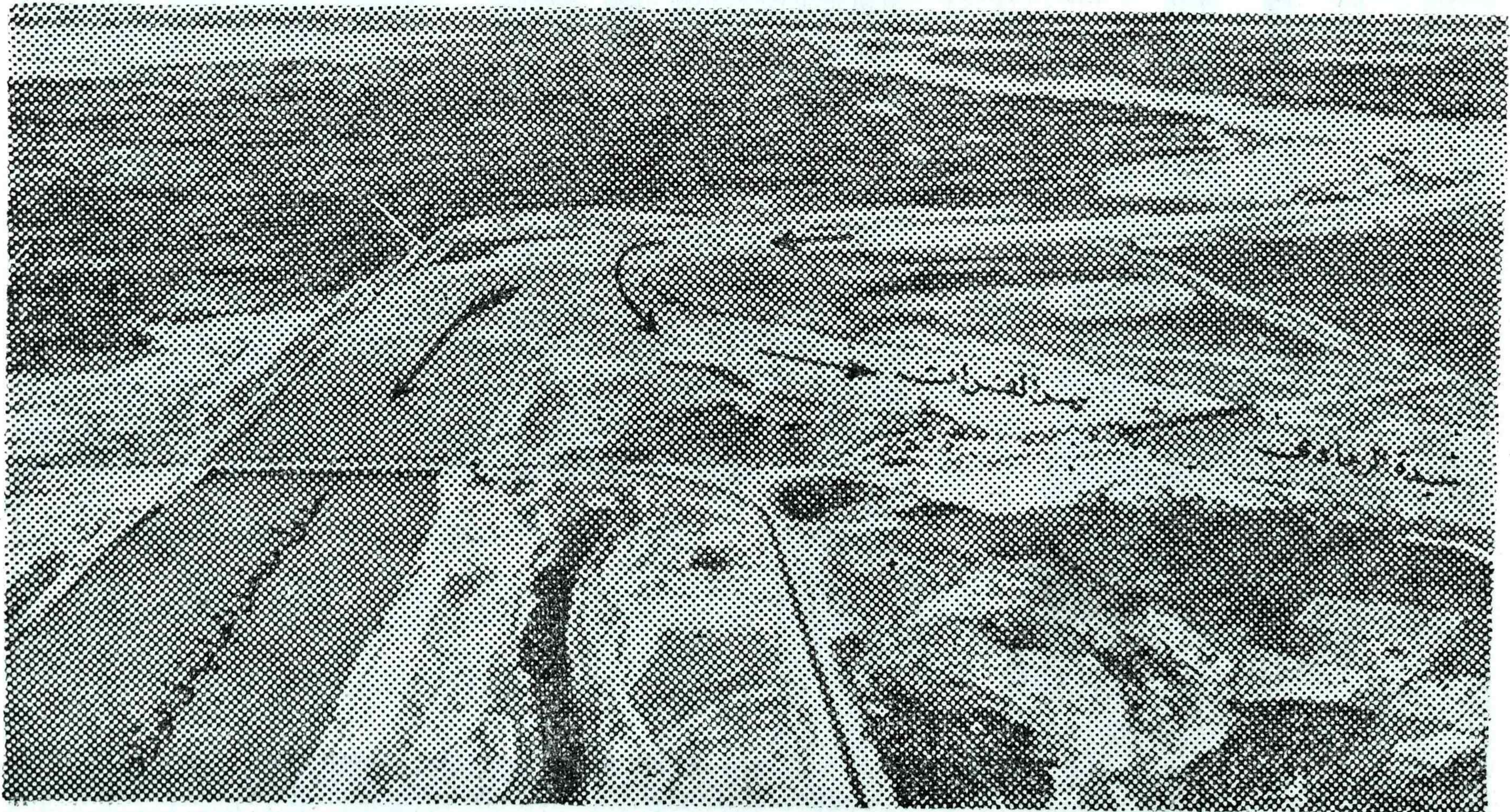
جدول يبين كمية المياه التي تم تحويلها الى بحيرة الحبانية خلال السنين المائية ١٩٢٨-١٩٦٥

السنة المائية	الحالة قبل تحويل المياه: المنسوب بالأمتار	الحالة قبل تحويل المياه: التاريخ	الحالة قبل تحويل المياه: الكمية بمليارات الأمتار المكعبة	الحالة بعد تحويل المياه: المنسوب بالأمتار	الحالة بعد تحويل المياه: التاريخ	الحالة بعد تحويل المياه: الكمية بمليارات الأمتار المكعبة	الكمية التي تم تحويلها بمليارات الأمتار المكعبة
٢٨-٢٧	٤٥ر٥٢	١٢/٢٣	١ر٣٣	٤٧ر١٦	٦/٢	١ر٨٤	٠ر٥١
٢٩-٢٨	٤٥ر٤٩	١/٣٠	١ر٣٢	٤٨ر٢٤	٥/١٦	٢ر٢١	٠ر٨٩
٣٠-٢٩	لم تحول المياه الى البحيرة .						
٣١-٣٠	٤٤ر٠١	٤/٣	٠ر٩٣	٤٦ر٩٩	٦/٥	١ر٧٩	٠ر٨٦
٣٢-٣١	٤٤ر١٨	١٢/٣١	٠ر٩٧	٤٥ر٥٠	٣/٩	١ر٣٢	٠ر٣٥
٣٣-٣٢	لم تحول المياه الى البحيرة .						
٣٤-٣٣	٤٢ر٧١	١/٣	٠ر٦٧	٤٣ر٠٨	٥/١٧	٠ر٧٥	٠ر٠٨
٣٥-٣٤	٤١ر٧٣	٢/٢٣	٠ر٤٩	٤٢ر٤٧	٦/١٣	٠ر٦٢	٠ر١٣
٣٦-٣٥	٤١ر٦٢	٤/١٥	٠ر٤٧	٤٢ر٧٣	٧/١	٠ر٦٨	٠ر٢١
٣٧-٣٦	٤٢ر٠٠	٤/١٨	٠ر٥٤	٤٤ر٠٣	٥/٢٢	٠ر٩٤	٠ر٤٠
٣٨-٣٧	٤٣ر٢٦	٣/١٤	٠ر٧٨	٤٨ر٥٠	٥/١٦	٢ر٣٠	١ر٥٢
٣٩-٣٨	٤٥ر٨٢	١/٩	١ر٤٣	٤٧ر٦٦	٥/١٨	٢ر٠٣	٠ر٦٠
٤٠-٣٩	٤٥ر٦٨	١/٨	١ر٣٨	٤٨ر٧٢	٤/٣٠	٢ر٣٧	٠ر٩٩
٤١-٤٠	٤٥ر٧٠	٢/١٧	١ر٣٩	٤٨ر٢٢	٤/٢٤	٢ر٢١	٠ر٨٢
٤٢-٤١	٤٤ر٣٥	١/١٢	١ر٠٢	٤٨ر١٤	٥/٢٠	٢ر١٩	١ر١٧
٤٣-٤٢	٤٥ر٤٠	٣/٧	١ر٢٩	٤٧ر٩٢	٥/١٦	٢ر١٣	٠ر٨٤
٤٤-٤٣	٤٥ر٤٢	٣/١٩	١ر٣٠	٤٨ر٢٤	٥/١٩	٢ر٢١	٠ر٩١
٤٥-٤٤	٤٥ر٣٩	٤/١٢	١ر٢٩	٤٦ر٢٨	٦/٢٠	١ر٥٦	٠ر٢٧
٤٦-٤٥	٤٥ر٠٠	٤/١٧	١ر١٩	٤٧ر٧٨	٦/١١	٢ر٠٨	٠ر٨٩
٤٧-٤٦	٤٦ر٢٠	٤/٣	١ر٥٤	٤٦ر٦٥	٤/٢٥	١ر٦٩	٠ر١٥
٤٨-٤٧	٤٤ر٩٠	٤/١٨	١ر١٦	٤٧ر٨٧	٥/١١	٢ر١١	٠ر٩٥
٤٩-٤٨	٤٦ر٥٤	٤/٢٩	١ر٦٥	٤٧ر٢٢	٦/٣	١ر٨٧	٠ر٢٢
٥٠-٤٩	٤٥ر٨٣	٤/١٩	١ر٤٣	٤٧ر١٧	٦/٩	١ر٨٥	٠ر٤٢
٥١-٥٠	٤٣ر٩٠	٢/١٣	٠ر٩١	٤٤ر٧٧	٥/١٨	١ر١٢	٠ر٢١
٥٢-٥١	٤٢ر٣٠	٢/٩	٠ر٥٩	٤٨ر٩١	٥/١٣	٢ر٤٤	١ر٨٥
٥٣-٥٢	٤٣ر٦٥	٢/١٤	٠ر٨٦	٤٩ر٠١	٦/٣	٢ر٤٨	١ر٦٢
٥٤-٥٣	٤٤ر٢٤	٢/٢٥	٠ر٩٩	٤٩ر١٤	٦/٥	٢ر٥٤	١ر٥٥
٥٥-٥٤	٤٤ر٣٠	١/١	١ر٠١	٤٧ر٤٥	٥/١٣	١ر٩٦	٠ر٩٥
٥٦-٥٥	٤٢ر٤٦	٤/١٧	٠ر٦٢	٤٩ر٤٣	٥/٢٢	٢ر٦٥	٢ر٠٣
٥٧-٥٦	٤٢ر٣٩	٢/١٠	٠ر٦١	٤٩ر٤٢	٦/٦	٢ر٦٥	٢ر٠٤
٥٨-٥٧	٤٣ر١٩	٢/٢٨	٠ر٧٧	٤٨ر٦٣	٦/١٦	٢ر٣٣	١ر٥٦
٥٩-٥٨	٤٢ر٣٨	٣/٢٢	٠ر٦١	٤٩ر٤٢	٦/٢	٢ر٦٥	٢ر٠٤
٦٠-٥٩	٤٢ر٢٥	١/١٠	٠ر٥٨	٤٩ر٥٠	٦/١	٢ر٦٨	٢ر١٠
٦١-٦٠	٤٢ر٤٤	٤/٤	٠ر٦٢	٤٧ر٢٨	٥/٣٠	٢ر٢٢	١ر٦٠
٦٢-٦١	٤٢ر١٩	١٢/١٦	٠ر٥٨	٤٩ر٥٠	٥/٣١	٢ر٦٨	٢ر٠٩
٦٣-٦٢	٤١ر٩٩	١/٢٥	٠ر٥٤	٥٠ر٥٥	٥/٢٤	٣ر٠٨	٢ر٥٤
٦٤-٦٣	٤٢ر٦٣	٣/٣١	٠ر٦٦	٥٠ر٢٦	٦/١١	٢ر٩٨	٢ر٣٢
٦٥-٦٤	٤٢ر١٣	٢/١	٠ر٥٦	٥٠ر٧٠	٥/٢٩	٣ر١٤	٢ر٥٨
مجموع الكمية التي تم تحويلها							٤٠ر٢٦

المنهج الذي يوضع في استخدام البحيرة كخزان . وقد تم افتتاح هذه السدة رسميا بتاريخ ١٩٥٦/٤/٥ اما كلفة انشائها فقد بلغت ٢١٣ر٣٩٥ر١ ديناراً .



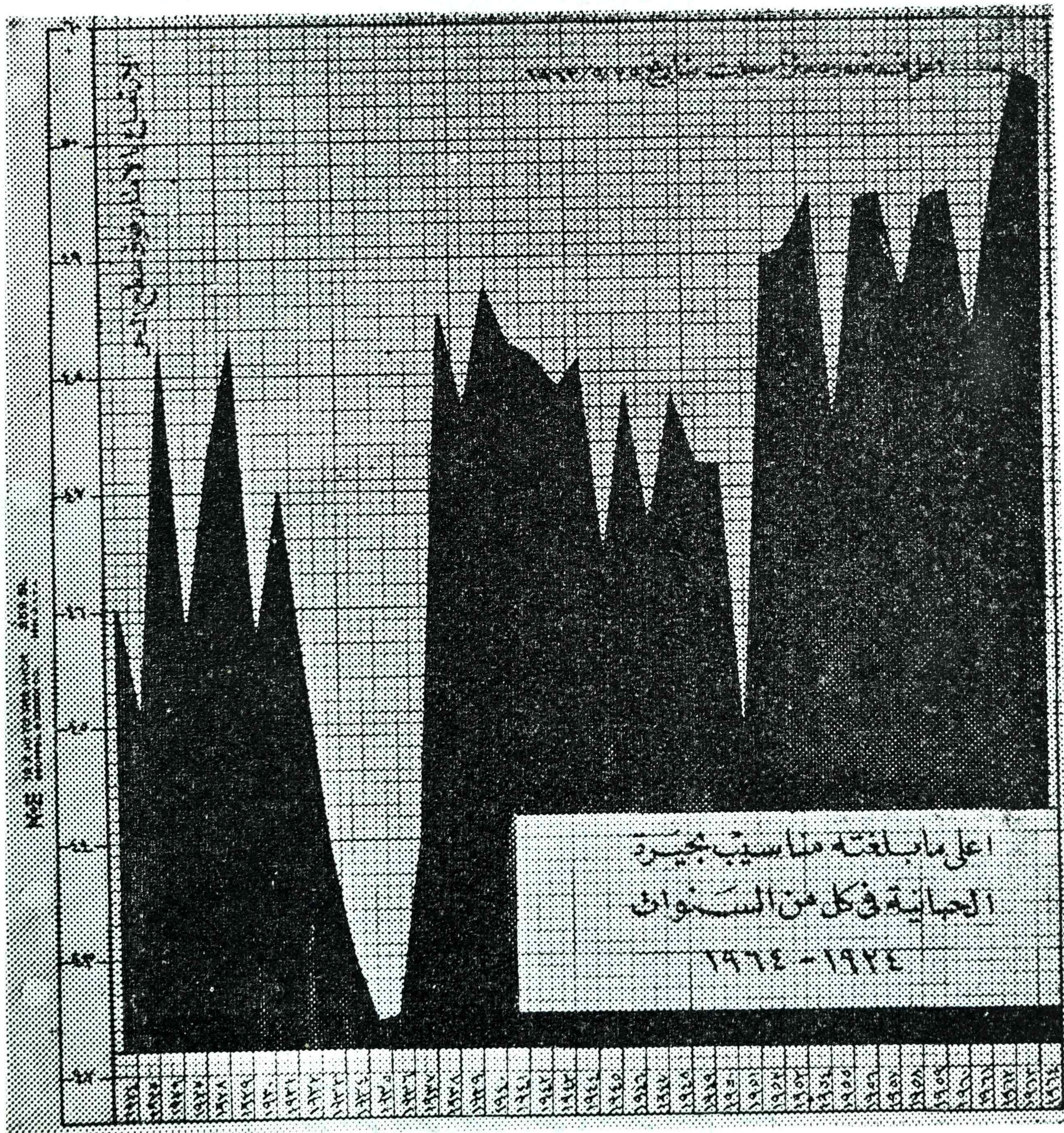
سدة الرمادي على نهر الفرات



تصوير جوي يبين مجرى نهر الفرات وسدة الرمادي
مع ناظم مدخل الحبانية الذي ياخذ من امام السدة

٣٠ـ مناسيب بحيرة الحبانية :

وعلى الصفحتين ٨١٩ و ٨٢٠ جدول يبين الذروات السنوية لمستوى مياه بحيرة الحبانية مع كميات الاستيعاب قبل تحويل المياه اليها وبعده للسنوات ١٩٢٨ ــ ١٩٦٥ وفي المرتسم أدناه الذروات السنوية في البحيرة للفترة المذكورة :



٣١ـ خلاصة احصائيات تصميم مشروع الحبانية الحالي :

١ ـــ بحيرة الحبانية :

سعتها الاجمالية = ٣ر٢٨ مليار متر مكعب بارتفاع ٥١ متراً فوق سطح البحر .

كمية المياه التي تستغل في اغراض الري باعادتها الى النهر = ٢ر٦٨ مليار متر مكعب .

المساحة السطحية بمنسوب الخزن الكامل = ٤٢٥ كيلو مترا مربعاً .

مستوى الخزن الميت = ٤٢ر٥٠ مترا فوق سطح البحر .

سعة الخزن الميت = ٠ر٦٠ من المليار من الأمتار المكعبة .

٢ ـــ منخفض ابي دبس :

سعته بمستوى ٣٧ مترا فوق سطح البحر = ٢٠ مليار متر مكعب .

مساحته « « « = ١٦٣٠ كيلومترا مربعاً .

٣ ـــ مدخل الورار :

الجدول :

عرض القاع في الصدر = ٢١٠ امتار .

طول الجدول = ٨ كيلومترات .

التساريح الجانبية = ١ : ٤ .

كمية الحفريات المنجزة = ٥ ملايين متر مكعب .

اقصى تصريف في الجدول = ٢٨٠٠ متر مكعب في الثانية .[١]

(١) يلاحظ ان التصريف قد تقلص بتأثير تراكم الراسبات الغرينية في الجدول وقد قدر اقصى تصريف يستوعبه الجدول في الوقت الحاضر بـ ٢٧٠٠ متر مكعب في الثانية .

تاريخ اكماله = سنة ١٩٥١ .

الناظم :

عدد الفتحات = ٢٤ فتحة .

عرض كل فتحة = ٦ امتار .

منسوب عتبة الناظم = ٤٤٫٥ متراً فوق سطح البحر .

اقصى تصريف من خلال الناظم = ٢٨٠٠ متر مكعب في الثانية .

تاريخ اكماله = سنة ١٩٥١ .

٤ — مصرف تخلية المجرة :

الجدول :

عرض القاع = ٤٦ متراً .

طول الجدول = ٨٫٢ كيلومتراً .

كمية الحفريات المنجزة = ٣٫٢٥ مليون متر مكعب .

التصريف وفق التصميم الاصلي = ٨٥٠ متراً مكعباً في الثانية . (١)

تاريخ اكماله = سنة ١٩٤١ .

الناظم :

عدد الفتحات = ٨ فتحات .

عرض الفتحة = ٦ امتار .

التصريف وفق التصميم الاصلي = ٨٥٠ متراً مكعباً في الثانية .

---

(١) هناك مجال لامرار تصريف الى حد ١٣٠٠ متر مكعب في الثانية بمستوى ٤٩٫٥ متراً فوق سطح البحر في بحيرة الحبانية .

التصريف بعد التقوية والتعلية = ١٩٠٠ متر مكعب في الثانية بمنسوب ٥١ متراً في بحيرة الحبانية .

تاريخ اكمال الناظم الأصلي = سنة ١٩٤١ .

تاريخ انجاز التقوية والتعلية = سنة ١٩٦٥ .

٥ــ مخرج الذبان .

الجدول :

عرضه الاسفل = ٤٢ متراً .

طوله = ٣ر١ كيلومترا من البحيرة الى الناظم و ٦ر٢ كيلومترا من الناظم الى النهر .

تصريفه الاعتيادي ــ ٢٠٠ متر مكعب في الثانية .

كمية الحفريات المنجزة = ٣ر٧ مليون متر مكعب .

تاريخ اكماله = سنة ١٩٥١ .

الناظم :

عدد الفتحات = ٥ فتحات .

عرض وارتفاع الفتحة = ٦ امتار عرضاً و ٤ر٧ متراً ارتفاعا .

عرض الجسر فوق الناظم = ٣ر٧ متراً .

منسوب عتبة الناظم = ٣٩ر٨ مترا فوق سطح البحر .

التصريف الأعلى من خلال الناظم = ٤٠٠ متر مكعب في الثانية .

تاريخ اكماله = سنة ١٩٥١ .

٦ ــ سدة الرمادي على نهر الفرات :

موقعها = تقع على بعد حوالي ٣ كيلومترات الى الشمال من الرمادي .

البناء = خرساني .

عدد الفتحات = ٢٤ فتحة .

عرض الفتحة = ٦ امتار .

ممر السفن = عرضه ٦ امتار ، طوله ٤٠ متراً .

التصريف من خلال السدة = ٣٦٠٠ متر مكعب في الثانية بمنسوب ٥١ر٥٠ في المقدم .

تاريخ اكمال السدة = سنة ١٩٥٦ ،

كلفة انشائها = (١ر٣٩٥ر٢١٣) ديناراً .

٣٢ـ دراسة مؤسسة نيديكو الهولندية وتوصياتها :

ولم يكتف مجلس الاعمار بانجاز مشروع بحيرة الحبانية المقتصر على استخدام البحيرة كخزان يستفاد منه في اغراض الري فعهد الى شركة نيديكو الهولندية (١) ، دراسة امكانيات منخفض أبي دبس وتقديم تقرير يتضمن مقترحات شاملة لمشروع موحد يكفل الاستفادة الكلية من بحيرة الحبانية ومنخفض ابي دبس والتوفيق بين متطلبات كل منهما بالنسبة الى اغراض الري من جهة ودرء اخطار فيضان الفرات من الجهة الأخرى . وعلى هذه الأسس قدمت الشركة تقريرا تمهيدياً في ٢٧ ايار ١٩٥٥ يقع في ١٧ صفحة ومعه عدد من المرتسمات والخرائط (٢) ، وبعد مضي سنة قدمت

---

(١) Nedeco - Netherlands Engineering Consultants, The Hague.

(٢) "First Interim Report on Abu Dibbis Depression," May 25th, 1955 (17 p. with drawings).

الشركة تقريراً نهائياً في ايار من سنة ١٩٥٦ يقع في سبعة عشر فصلاً و ٢٣ ملحقا ومعه خرائط ومرتسمات[١] وأهم ما تضمنه التقرير التوصيات التالية :

أ — توسيع مجرى جدول الورار وتحسين ضفافه خاصة ضفته اليمنى بحيث يستوعب تصريفاً قدره ٣٢٠٠ متر مكعب في الثانية (تصريفه وفق التصميم الاصلي ٢٨٠٠ متر مكعب في الثانية) .

ب — توسيع ناظم ومجرى جدول المجرة الذي يوصل بحيرة الحبانية بمنخفض ابي دبس بحيث يستوعب الناظم تصريفاً قدره ٣٢٠٠ م٣ في الثانية (تصريفه وفق التصميم الأصلي ٨٥٠ متراً مكعباً في الثانية اصبح بعد تقويته وتعليته يستوعب تصريفا قدره ١٩٠٠ متر مكعب في الثانية) . [٢]

ج — انشاء سدة موازية لسداد الرزازة الحالية بارتفاع ١٥ مترا الى منسوب ٤٠ مترا فوق سطح البحر لوقاية منطقة كربلاء من خطر الانغمار بمياه منخفض ابي دبس في حالة تحويل كميات كبيرة من مياه الفيضان اليه .

يتضح مما تقدم ان المشروع الذي اقترحته شركة نيديكو هذه يرمي بالدرجة الاولى الى استخدام بحيرة الحبانية لتؤدي مهمة الخزن لاغراض الري على ان يستخدم منخفض ابي دبس كمستودع تبخير لمياه الفيضان الزائدة بحيث يترك فيه اتساع كاف للفيضانات التي تلي . اما فكرة استخدام

---

(١) "Study of the Abu Dibbis Depression." May 1956, (17 chaps. with 23 annexes & drawings).

(٢) يلاحظ ان مؤسسة كود ويلسون قدمت اقتراحاً في نفس الوقت بتقريرها المؤرخ في ١٨/١/١٩٥٦ يرمي الى انشاء ناظم جديد لصدر جدول تخلية المجرة يتسع لتصريف ٢٨٠٠ متر مكعب في الثانية ليحل محل الناظم الاصلي وقد خمنت الكلفة بـ ١٫٩٠٠٫٠٠٠ دينار وفي تقرير آخر بعد ذلك اقترحت توسيع سعة التصريف الى ٣٢٠٠ متر مكعب في الثانية .

منخفض أبي دبس كخزان تخزن فيه مياه الفيضان وتعاد الى نهر الفرات بالقرب من طويريج فقد اوصت الشركة بعدم الأخذ بها لان المنخفض لايصلح للاستغلال في اغراض الري بسبب وجود الاملاح فيه بكميات عالية جداً . وقد قدرت سعة منخفض ابي دبس بارتفاع ٤٠ متراً فوق سطح البحر بـ ٢٥ مليار متر مكعب يغطي سطح المياه فيه مساحة تقدر بـ ١٢٥٠ كيلومتراً مربعاً . اما كلفة الاعمال المقترحة فقد قدرت بـ (٢ر٤٧٣ر٠٠٠) دينار .

وقد وضعت الشركة تصميما مع مقترحات اولية لانشاء محطة ضخ في الرزازة لضخ مياه « بازول كربلاء » الى المنخفض بكلفة ١١٤٠٠٠ دينار ، مع العلم ان هذا البازول كان يصب في المنخفض سيما قبل سنة ١٩٥٤ ثم شيدت بعد ذلك سداد الرزازة على ضفة هور ابي دبس لمنع تسرب المياه الى الاراضي الواقعة في منطقة كربلاء مما اوجب اتخاذ التدابير لصب مياه البازول في المنخفض بطريق الضخ . (١)

٣٣ـ دراسة مؤسسة تكنو بروم اكسبورت السوفييتية :

وقد اعقب دراسة شركة نيديكو الهولندية دراسة مؤسسة تكنو پروم اكسپورت السوفييتية التي قامت بموجب الاتفاقية السوفييتية العراقية المعقودة في ١٦ آذار ١٩٥٩ باجراء تحريات فنية لانشاء خزان في اعالي الفرات وفيما يلي خلاصة توصياتها كما وردت في تقريرها المرفوع سنة ١٩٦١ فيما يخص القسم الخاص بمشروع الحبانية : (٢)

---

(١) "Hussainiyah-Beni Hassan Drainage Project, Razzazah Pumping Station." Preliminary Report, October, 1956.

(٢) "Report on Regulation of the Euphrates River Flow," By Technopromexport, Moscow, 1961.

١ ـــ زيادة مستوى الخزن في بحيرة الحبانية الى منسوب ٥٢ متراً فوق سطح البحر بحيث تصبح سعة الخزن الاجمالية في البحيرة ٧٠ر٣ مليار متر مكعب ، اي بزيادة نصف مليار متر مكعب في سعة التخزين المعمول بها بمستوى ٥١ متراً فوق سطح البحر ، على ان يستغل من الكمية المذكورة ٨٠ر٢ مليار متر مكعب في اغراض الري وهي السعة التي تقع بين منسوب ٥٢ و٤٤ متراً فوق سطح البحر ، لذلك تكون سعة الخزن الميت ٩٠ر٠ مليار متر مكعب بدلاً من سعة ٦ر٠ مليار متر مكعب بمنسوب ٦ر٤٢ متراً فوق سطح البحر للخزن الميت بموجب التصميم الحالي .

٢ ـــ اعادة انشاء جدول وناظم مدخل الورار بحيث يستوعب تصريفاً قدره ٣٧٠٠ متر مكعب في الثانية اي بزيادة تصريف ٩٠٠ م٣ في الثانية على سعته الحالية وزيادة ٥٠٠ م٣ في الثانية على السعة التي أوصت بها شركة نديكو الهولندية .

٣ ـــ اعادة انشاء جدول وناظم تخلية المجرة بحيث يستوعب تصريفا قدره ٣٧٠٠ متر مكعب في الثانية ايضاً .

٤ ـــ اعادة انشاء سدة الرمادي بحيث يمكن ابلاغ مستوى المياه امامها منسوب ٥٥ر٥٣ متراً فوق سطح البحر بدلاً من ٥ر٥١ متراً حسب التصميم الحالي مع اعادة انشاء ممر السفن بحيث يصبح عرضه ٥ر١٦ متراً وطوله ٩٠ متراً لامرار سفن ذات حمولة ١٠٠٠ طن .

٥ ـــ تعلية السداد التي على الحدود الشمالية الغربية لبحيرة الحبانية الى منسوب ٥٥ متراً فوق سطح البحر وبذلك يصبح مستوى قمتها اعلى من مستوى الخزن بثلاثة امتار .

٦ ـــ اعادة انشاء ناظم مخرج الذبان بحيث يمكن ابلاغ مستوى المياه

في البحيرة منسوب ٥٢ متراً .

٧ ــ اعادة انشاء سداد الرزازة على حدود هور ابي دبس وفق تصميم شركة نيديكو المقترح اي باعادة انشائها بحيث ترتفع الى منسوب ٤٠ متراً فوق سطح البحر .

٨ ــ انشاء مصرف بطول ١٣٫٥ كيلومترا لصرف المياه التي قد تتسرب من بحيرة الحبانية الى الاراضي المنخفضة الواقعة في جوار الرمادي والتي يتراوح مستواها بين ٤٧ و ٥٠ متراً فوق سطح البحر ثم اعادتها الى البحيرة ضخاً .

ويلاحظ ان المؤسسة خمنت اعلى تصريف يحتمل حدوثه في فيضان الفرات الاستثنائي بـ ٦٢٠٠ متر مكعب في الثانية على اساس احتمال ١٪ في تطبيق نظرية الاحتمال (*Probability*) وذلك بدلاً من تخمين شركة نيديكو البالغ ٥٧٠٠ متر مكعب في الثانية .

اما كلفة الاعمال المقترحة فيما تقدم فقد قدرتها المؤسسة بـ ٤٫٥٧٠٫٠٠٠ دينار .

٣٤ـ الخلاصة :

نستخلص مما تقدم ان النتائج المنبثقة عن احدث الدراسات التي اجريت لمشروع الحبانية تتفق في الرأي على ان منخفض أبي دبس لايصلح لاتخاذه خزانا في اغراض الري ويجب ان تقتصر الافادة منه على تحويل مياه الفيضان الزائدة اليه واتخاذه حوضاً للتبخير فقط .

اما ما يخص بحيرة الحبانية فيلاحظ من العرض المتقدم ان المؤسسات

الفنية التي تعاقبت على دراسة مشروع الحبانية كانت ترى في البحيرة من الامكانيات ما يشجع على استغلال هذه الامكانيات الى اقصى حدود ممكنة ، فبعد ان كان قد حدد منسوب الخزن في البحيرة بـ ٤٧ متراً فوق سطح البحر في تصميم ويلكوكس الاصلي (١) اقترح بعد ذلك زيادته الى منسوب ٤٨ متراً سنة ١٩٢٣ [٢] ثم الى منسوب ٥ر٤٩ مترا سنة ١٩٣٢ [٣] ثم الى منسوب ٥١ متراً فوق سطح البحر [٤] واخيراً الى منسوب ٥٢ متراً سنة ١٩٦٢ [٥] . وقد رافقت هذه الزيادات المقترحة المتتالية توسيعات في سعة مدخل الحبانية فبعد ان كان قد صمم هذا المدخل في عهد ويلكوكس على اساس استيعاب تصريف قدره ٤٢٥ متراً مكعباً في الثانية اقترح زيادته الى ١٣٣١ متر مكعب في الثانية سنة ١٩٢٣ و سنة ١٩٢٤ [٦] . ثم الى ١٦٠٠ م^{3} في الثانية سنة ١٩٣٢ وسنة ١٩٣٩ (٧) ، ثم الى ٢١٠٠ م٣ في الثانية في اقتراحات سنة ١٩٤٣ [٨] ثم الى ٢٨٠٠ م٣ في الثانية سنة ١٩٤٦-١٩٥٠ [٩] وهو التصريف المنجز حالياً . ثم اقترحت شركة نيديكو زيادة التصريف الى ٣٢٠٠ م٣ في الثانية [١٠] حتى كان الاقتراح الاخير الرامي الى جعل سعة تصريف المدخل ٣٧٠٠ م٣ في الثانية حسب توصية مؤسسة تكنو پروم اكسپورت السوفييتية [١١] .

ومن رأي المؤلف ان اقتراح مؤسسة تكنو پروم اكسپورت السوفييتية الذي ينطوي على ابلاغ منسوب الخزن في البحيرة الى ٥٣ متراً فوق سطح البحر مع ابلاغ تصريف مدخل الحبانية الى ٣٧٠٠ متر مكعب في الثانية سابق

(١) انظر ما تقدم على ص ٧٧٢ .
(٢) انظر ما تقدم على ص ٧٨٩ .
(٣) « « « ٧٩٤ .
(٤) « « « ٨٢١ .
(٥) ، ، ، ٨٢٩ .
(٦) انظر ما تقدم على ص ٧٩٠ و ٧٩٣ .
(٧) انظر ما تقدم على ص ٧٩٤ وص ٧٩٥ .
(٨) ، ، ، ٨١١ .
(٩) ، ، ، ٨١٣ و ص ٨١٥ .
(١٠) ، ، ، ٨٢٧
(١١) ، ، ، ٨٢٩

لاوانه لما يتخلله من مشاكل تدعو الى تأجيل تنفيذه في الوقت الحاضر ، الا انه قد يصبح تنفيذه ضرورياً مع مواجهة المشاكل التي يتخللها اذا ظهر تقلص محسوس في حجم الخزان بسبب راسبات الغرين التي تتراكم في قعره . لذلك يرجح ابقاء الوضع على ما هو عليه من حيث تحديد اعلى مستوى للخزان فى البحيرة بمنسوب ٥١ مترا على ان تعالج مشكلة تصريف المياه من خلال ناظم تخلية المجرة باعادة انشاء الناظم بحيث يستوعب تصريفا قدره ٢٨٠٠ متر مكعب في الثانية بمنسوب ٥١ متراً في البحيرة وهو نفس التصريف الذي يمرره ناظم مدخل الحبانية في الورار في الوقت الحاضر ، واذا كان العلاج الذي يتم اقراره ينطوي على انشاء ناظم جديد ليحل محل الناظم القديم وذلك بدلاً من اعادة انشاء الناظم الحالي ، وهذه هي الطريقة المرجحة في رأي المؤلف ، فقد يكون من مصلحة المشروع ان ينشأ الناظم الجديد على اساس استيعاب تصريف قدره ٣٧٠٠ متر مكعب في الثانية حسب توصية مؤسسة تكنو پروم اكسپورت السوفييتية ليكون جاهزا لاداء المهمة التي يرمي اليها تصميم المؤسسة الموسع بجعل منسوب الخزن في البحيرة ٥٢ متراً في حالة تنفيذ هذا التصميم في المستقبل .

ومن رأي المؤلف ايضاً ان ينفذ الاقتراح الرامي الى اعادة انشاء سداد الرزازة على حدود هور ابي دبس الى ارتفاع ٤٠ متراً كما ورد في توصية شركة نيديكو الهولندية التي ايدتها شركة تكنو پروم اكسپورت السوفييتية .



الفصل الحادي عشر

أعمال الري المنجزة وأثرها في معالجة الفيضان

مشروع خزان دوكان على نهر الزاب الصغير

١ — تمهيد . ٢ — مقترحات الهيئة الفنية لمشاريع الري الكبرى برئاسة مستر هيك . ٣ — المشروع في عهد مجلس الاعمار . ٤ — عرض المشروع على خبراء عالميين . ٥ — اعلان المشروع بالمناقصة العالمية . ٦ — هندسة المشروع - جسم السد . ٧ — طريقة انشاء السد . ٨ — منافذ الري . ٩ — فتحات توليد الطاقة الكهرومائية واسس محطة التوليد . ١٠ — وسائل تصريف مياه الفيضان من خلال السد . ١١ — الخزان امام السد . ١٢ — المعلومات الهيدرولوجية للخزان . ١٣ — المنهج المقترح لتشغيل الخزان . ١٤ — كميات الخزن في الخزان بين سنتي ١٩٥٩ وسنة ١٩٦٥ . ١٥ — القرى التي يغمرها الخزان . ١٦ — استغلال مياه الخزان في اغراض الري - مشروع ري كركوك . ١٧ — استغلال بعض الاراضي الزراعية المعرضة للانغمار بمياه الخزان . ١٨ — الخزان واعمال التحشية بمـونة السمنت . ١٩ — ظهور رشح المياه من الخزان ومعالجته . ٢٠ — ملاحظات عابرة . ٢١ — خلاصة المعلومات الفنية عن المشروع .

١ـ تمهيد :

ان اول من اجرى تحريات على نهر الزاب الصغير لاختيار موقع ملائم يقام فيه سد عال بغية السيطرة على فيضان مياه هذا النهر والاستفادة منه في اغراض الري مؤسسة كود ويلسون الاستشارية البريطانية ، فقامت هذه المؤسسة في سنة ١٩٣٨ بتكليف من الحكومة العراقية بدراسة امكانيات مشاريع الري الكبرى على انهر العراق بقصد معالجة اخطار الفيضانات وتنظيم شؤون الري في العراق ومن ضمن ذلك امكانيات الري على نهر الزاب الصغير ، فكان نتيجة لهذه الدراسة ان قدمت المؤسسة تقريراً شاملاً

في سنة ١٩٤٠ اقترحت فيه فيما يخص نهر الزاب الصغير انشاء سد عال في احد المضائق التي يخترقها النهر وانتخبت ثلاثة مواقع كانت في نظرها اكثر المواقع ملائمة لهذا الغرض ، وهذه المواقع هي من الشمال الى الجنوب : دربند رانية قرب قرية سنگەسر ومضيق تربة وموقع گراو (انظر الخارطة على ص ٤٧٤) .وقد رجحت المؤسسة موقع تربة على الموقعين الآخرين باعتباره انسب المواقع واوصت باجراء دراسة جيئولوجية لهذا الموقع للتاكد من صلاحية تركيب طبقات صخوره . (١)

٢ـ مقترحات الهيئة الفنية لمشاريع الري الكبرى برئاسة مستر هيك :

ولم يتخذ اي اجراء على مقترحات مؤسسة كود ويلسون حتى انيطت مهمة دراسة امكانيات مشاريع الري الكبرى سنة ١٩٤٦ بالهيئة الفنية التي كان يرأسها مستر هيك (٢) فعهدت هذه الهيئة الى الجيئولوجي الاستشاري دكتور ستانسفيلد هيچن بدراسة الموضوع من الناحية الجيئولوجية فاختار اربعة مواقع قام بفحصها وهي موقع دربند رانية قرب قرية سنگه سر ومضيق تربة اللذين اقترحتهما مؤسسة كود ويلسون ثم مضيق شيخ اسماعيل ومضيق دوكان وانتخبت من هذه المواقع الاربعة مضيق دوكان الواقع جنوبي مضيق تربة كاحسن موقع لبناء السد ، إذ وجد هذا الخبير نتيجة لفحوصه ان الصخور التي يتألف منها هذا الموقع تصلح لان تكون اساساً متيناً للسد خاصة وان المضيق عميق وضيق لايتجاوز عرضه ٤٠ متراً في موسم الصيهود كما انه لايتجاوز مائة متر على ارتفاع ٦٠ متراً فوق المنسوب الصيفي ،

---

(١) انظر المرجع ٣٢٤ ص ٤٥ ـ ٤٦ وص ٨٦ ـ ٩٥ .

(٢) انظر ماتقدم على ص ٦٥٧ .

مما يجعل انشاء السد في هذا الموضع ملائما من الناحية الاقتصادية . وقد ذكر الخبير ان المضيق عند موقع دوكان قائم الجانبين خال من الجيوب وكامل التناسق يتألف غالبه من صخور كلسية كثيفة الطبقات من صنف جوديان (*Judean Limestone*) تعلوها طبقات رقيقة من صخور الشرانيش (*Sheranish Limestone*) ويحدها من جانبها طين خزفي من نوع الشرانيش ايضا (*Sheranish Marl*) وأن هذه الصخور ملائمة لاساسات السد . ويقع مضيق دوكان هذا على بعد حوالي ٦٠ كيلومترا الى الشمال الغربي من بلدة السليمانية وعلى بعد حوالي ١٠٠ كيلومتر من كركوك و ٣٠٠ كيلومتر من بغداد كما يقع على مسافة ٨٠ كيلومترا شمال شرقي قصبة آلتون كوپري بطريق النهر .

اما المواقع الثلاثة الاخرى فقد دل الفحص على انها غير ملائمة لبناء سد عال فيها . واستنادا الى تقرير الخبير قامت الهيئة بتصميم مشروعين احدهما يرمي الى انشاء سد بارتفاع حوالي ٧٠ متراً في هذا الموضع على ان يقام خزان امامه في داخل مجرى النهر بسعة حوالي ١ر٤٧ ملياراً من الامتار المكعبة والثاني لانشاء سد بارتفاع ٧٨ متراً في نفس الموقع على ان يقام خزان امامه بسعة ٢ر٣٠ ملياراً من الامتار المكعبة . وقد اعدت الهيئة تصميمان لكل منهما احدهما لاقامة سد من الخرسانة والآخر من الحجارة السائبة (*Rockfill Type*) . وقد قدر صافي الاستيعاب الحي (*Nett Live Capacity*) بـ ٠ر٩٨ ملياراً في الخزان الاول و بـ ١ر٧٥ ملياراً في الخزان الثاني . وقد اشتمل كل من هذين التصميمين على بناء جسم السد مع انشاء نفق تحويلي ومنفذ لمياه الري ومسيل لتصريف مياه الفيضان العالي . وقد قدرت كلفة انشاء المشروع الأول بـ ٢ر٦٣٠ر٠٠٠ دينار فيما اذا كان السد من الحجر و بـ ٢ر٨٣٨ر٠٠٠

دينار فيما اذا كان السد من الخرسانة . اما المشروع الثاني فقد قدرت كلفته بـ ٢٫٩٤٢٫٠٠٠ دينار اذا كان السد من الحجر و بـ ٣٫١١٧٫٠٠٠ دينار اذا كان السد من الخرسانة . وقد اشارت الهيئة الى امكانية توليد طاقة كهرومائية على السد وقدرت الطاقة الاساسية الممكن توليدها (*Installed Capacity*) بـ ١١٠٫٠٠٠ كيلو واط بكلفة ٢٫٢٠٢٫٠٠٠ دينار . [١]

وبغية التأكد من صحة هذه التصاميم عهدت وزارة الاشغال والمواصلات في آذار ١٩٤٩ الى مؤسسة كود ويلسون بالاشتراك مع الاستشاريين سير ويليام هالكرو وشركاه بدراستها وتقديم التوصيات حولها . وبعد دراسة التصاميم وتدقيقها قدم الاستشاريون المذكورون توصياتهم كما وردت في التقرير المشترك المؤرخ ٢٨ شباط ١٩٥٠ ، [٢] فايدوا ملائمة موقع دوكان لانشاء سد فيه الخرسانة او من الحجارة السائبة (*Rockfill Type*) وقد خمنوا تكاليف اربعة انواع من السدود الاخرى وقد اوصوا بانشائه . وكانت انواع السدود التي خمنوا كلفتها لغرض المقارنة :

١ ـــ سد خرساني جداري (*Concrete Gravity Dam*) .

٢ ـــ سد خرساني مقوس (*Concrete Arch Dam*) .

٣ ـــ سد خرساني ذو مساند (*Concrete Buttress Dam*) .

٤ ـــ سد من الحجارة السائبة (ركامي املائي) (*Rockfill Dam*) .

---

(١) انظر المرجع ٣٢٧ (٨ ، ١١ و ٨ ، ١٣) .

(٢) المرجع ٣٤٨ .

٣ـ المشروع في عهد مجلس الاعمار :

وبعد تأسيس مجلس الاعمار عين هذا المجلس في شهر ايار سنة ١٩٥١ السادة بني ديكن وگورلي للعمل كمهندسين استشاريين لمشروع خزان دوكان على ان يتولوا مسؤولية وضع التصاميم النهائية للسد والاشراف على انجاز المشروع على أساس ان ينشأ السد في نفس الموقع الذي انتخبته هيئة مستر هيك الفنية . وكانت اولى خطوات هؤلاء المهندسين الاستشاريين ان احالوا دراسة الناحية الجيئولوجية الى احدى الشركات ذات الاختصاص وهي شركة « سويل ميكانيكس » (*Soil Mechanics*) فاجرت هذه الشركة التنقيبات اللازمة موقعياً تحت اشرافهم وقدمت تقريراً مفصلاً عن تحرياتها الجيئولوجية أيدت فيه تقرير الخبير الدكتور هيچن الذي يؤكد على صلاحية الموقع من الوجهة الجيئولوجية ، (١) مما اقنع المهندسين الاستشاريين بامكان انشاء السد في مضيق دوكان . ومنذ مباشرة الشركة بالتحريات في تموز ١٩٥١ حتى تشرين الثاني من نفس السنة تمكنت الشركة من حفر ٤٩ ثقباً مجموع اعماقها ١٢٠٠ متر . وقد اوصت الشركة في تقريرها بضرورة الاهتمام باعمال التحشية (*Grouting*) لاملاء الشقوق والحيلولة دون تسرب المياه من الخزان . وعلى هذا الاساس انجز المهندسون الاستشاريون التحريات الشاملة ووضعوا التصاميم النهائية والمواصفات اللازمة لانشاء سد مقوس من الخرسانة في الموقع الذي حدد في ضوء الدراسات وتقدموا بها الى مجلس الاعمار سنة ١٩٥٢ . وقد ساهمت مديرية المساحة العامة بمسح الموقع مسحاً تفصيلياً دقيقاً لموقعي السد والخزان .

وبناء على الصعوبات التي تنجم عادة عن تصميم السدود المقوسة

---

(١) انظر المرجع ٣٥١ .

والمسؤولية الناتجة عن اقامة مشروع بمثل هذه الضخامة وافق مجلس الاعمار على اقتراح المهندسين الاستشاريين القاضي بتدقيق نتائج التصاميم التي توصلوا اليها باحدث الطرق الحسابية . كما خول المهندسين الاستشاريين عمل تجارب نموذجية مصغرة لفحص تصاميم المنشآت .

٤ـ عرض المشروع على خبراء عالميين :

ثم عرضت هذه التصاميم على هيئة من الخبراء العالميين بالخزانات والسدود العالية للتأكد من صحة هذه التصاميم وصلاحيتها بالنسبة للموقع الذي وقع الاختيار عليه . وقد ألفت هذه اللجنة الاستشارية من ثلاثة خبراء هم : سير ويليام هالكرو من بريطانيا والپروفسور هاربر من الولايات المتحدة الأميركية والمسيو اندري كوين من فرنسا . وقد قدموا هؤلاء الخبراء الاستشاريون الى العراق ودرسوا التصاميم والموقع وقدموا توصياتهم في هذا الخصوص في ٢١ تشرين الثاني سنة ١٩٥٢ فايدوا التصاميم التي اعدتها مؤسسة بني ديكن الاستشارية واوصوا بزيادة سعة المسيلين [١] وكذلك اعمال التحشية وتكثيفها لمنع الرشح ، فصادق مجلس الاعمار على ذلك وطلب من المهندسين الاستشاريين السادة بني ديكن وگورلي تعديل التصاميم بموجب هذه التوصيات . [٢]

وبناء على اقتراح هؤلاء الخبراء الثلاثة اتخذت الاجراءات اللازمة لاعداد تصميم خاص يرمي الى املاء الشقوق والفجوات تقرب من ٧٠٠ متر طولاً في مقدم السد بمحلول السمنت للحيلولة دون تسرب مياه

(١) انظر ما يلي عن هذين المسيلين .

(٢) انظر المرجع ٣٥٢ .

الخزان بنتيجة الرشح الذي قد يقع بتأثير ضغط المياه، كما اعد ايضا تصميم خاص ينطوي على اجراء حفر في اسس السد واملائها بمحلول السمنت لتكوين جدار مانع لنفوذ الماء تحت السد من خلال مسامات حجر الكلس .

٥- اعلان المشروع بالمناقصة العالمية :

وعلى هذه الأسس اعد المهندسون الاستشاريون التصاميم النهائية للسد وملحقاته كما اعدوا المواصفات وشروط المقاولة لانجاز العمل (١) واعلنت المناقصة الاصولية في ٢ ايار ١٩٥٣ في جميع انحاء العالم ليتسنى الحصول على عروض مختلفه من شركات عالمية متعددة لها القدرة والامكانيات الفنية للقيام بمشروع ضخم كهذا . وقد قدم احد عشر عرضاً اشتركت في تقديمها ٢٦ شركة من اوفر الشركات خبرة في انشاء السدود في فرنسا وفي الولايات المتحدة الاميريكية وايطاليا والمانيا ويوغوسلافيا . (٢) وبعد دراسة

---

(١) انظر المرجع ٣٥٣ .

(٢) ان الشركات التي اشتركت في المناقصة والأسعار التي قدمتها هي كما يلي :

دوميز وشركاؤهم - باريس	٨ر٨١٧ر٤٦٠ ديناراً
انتربرايز اندستريال	٩ر٨٢٠ر١١٢ ،،
بيتون اند مونربو مع جونسون كونستركشن وترافكس سوترنيس - المانية - اميريكيه - فرنسية	١٠ر٨٠٤ر١٧١ ،،
فيانيني وشركاؤه - ايطاليا	١١ر١٢٥ر٨٥٨ ،،
فوجيرول وشركاؤهم - باريس	١١ر٥٧٦ر٨٢٠ ،،
موريسن نيودسن وشركاؤه - اميركا	١١ر٨٩٣ر٣١٩ ،،
سمينس باويوتيون وشركاؤه - المانيا	١١ر٩٤٥ر٦١٢ ،،
جوليس بركر وشركاؤهم - المانيا	١٣ر٢٧٤ر١٩٨ ،،
اينفست امبورت - يوغوسلافيا	١٥ر٥٦٩ر١٣٧ ،،

جون بولاند وشركاؤه على أساس الكلفة زائداً عمولة معينة .

جي. سي. كامون المحدودة على أساس القيام بالعمل بطريقة خاصة لم يوافق عليها المهندسون الاستشاريون .

هذه العروض دراسة وافية قرر في شباط عام ١٩٥٤ احالة العمل بمبلغ ٨٫٨١٧٫٤٦٠ ديناراً بعهدة اقل هؤلاء المناقصين سعراً وهم يكونون جماعة تضم اربع شركات فرنسية وهي شركة دي‌ميز وانترپرايز ليون بالوت وشركة سوسيتي تونسيين دي انتراپرايز شوفور - دم‌يز وسترانه ، وقد سبق ان قامت هذه الشركات ببناء سدود وخزانات مشابهة في فرنسا وغيرها من البلدان وقد انجزت هذه المجموعة من الشركات المتضامنة العمل في حزيران عام ١٩٥٩ .

وقد اجريت مناقصات عالمية أخرى لانجاز الاعمال الحديدية واعمال التحشية بمونة السمنت (*Grouting*) وعهدت هذه الاعمال الى اربعة مقاولين ثانويين من ذوي الاختصاص ، وقد قام المهندسون الاستشاريون بتنظيم شروط هذه المقاولات وانجزت الاعمال باشرافهم . وقد بلغ مجموع كلفة انشاء السد والاعمال الملحقة به اكثر من ١٤ مليون دينار منها ثلاثة ملايين عن كلفة انشاء حاجز التحشية (*Grouting Curtain*) ، [١] مع العلم ان هذا المبلغ لايشمل المبالغ التي انفقت على اسكان اهالي القرى التي غمرتها مياه الخزان ولا المبالغ التي صرفت لانشاء الطرق والمباني وتحويل خطوط التلفونات وما الى ذلك من اعمال ثانوية أخرى .

٦ـ هندسة المشروع - جسم السد :

وقد وضع المهندسون الاستشاريون تقريراً شاملاً عن المشروع يشمل مراحل العمل منذ البداية بالدراسة حتى اخر مرحلة من تنفيذه مع تفاصيل تصاميم المشروع . [٢] ويتألف المشروع من اربعة اقسام وهي :

(١) انظر ما يلي حول الخزان واعمال التحشية بمونة السمنت .

(٢) انظر المرجع ٣٥٤ .

١ ــ جسم السد الرئيس .
٢ ــ منافذ الري من خلال السد .
٣ ــ فتحات خاصة بتوليد الطاقة الكهرومائية ومحطة التوليد .
٤ ــ المنشآت الخاصة بتصريف مياه الفيضان العالي .

اما جسم السد فيتألف من جدار مقوس ضخم من الخرسانة العادية يمتد بطول ٣٥٠ متراً عند القمة ويبلغ سمكه في القمة ٦ر٢٠ مترا وعند الاساس ٥ر٣٢ متراً ثم يزداد تحت قاع النهر الى ٥٤ متراً ، اما ارتفاع السد فيبلغ ٥ر١١٦ متراً فوق معدل مستوى الاسس ، وتحجز المياه امام هـذا السـد بعمق مائة متر تقريباً فوق معـدل مستوى المياه الصيفي في موقع السد .

وقد حلل الاجهاد في السد تحليلا رياضياً من قبل البروفسور بيبارد من الكلية الامبراطورية للعلوم والفنون وقد كانت المدلولات التي تم التوصل اليها بالتجارب على نماذج من المطاط ذات فائدة في التوصل الى وضـع التصميم النهائي .

وقد بلغت كمية الخرسانة التي استعملت في انشاء السد ٣٨٠ر٠٠٠ متر مكعب وكانت تحتوي على نحو ٢٠٠ كيلوغرام من السمنت في كل متر مكعب ما عـدا الخرسانة التي استعملت فوق الاسس مباشرة وفي الاوجه الامامية للسد التي احتوت على ٢٥٠ كيلوغراما من السمنت في المتر المكعب ، كما بلغ حجم الحفريات ١٦٠ الف متر مكعب . وقد استعمل في اعمال التحشية خمسون الف طن من السمنت .

وقد انشيء طريق عام بعرض ثمانية امتار لعبور السيارات فوق السد ويستند هذا الطريق على قمة السدة وعلى شرفات بارزة على جانبي القمة .

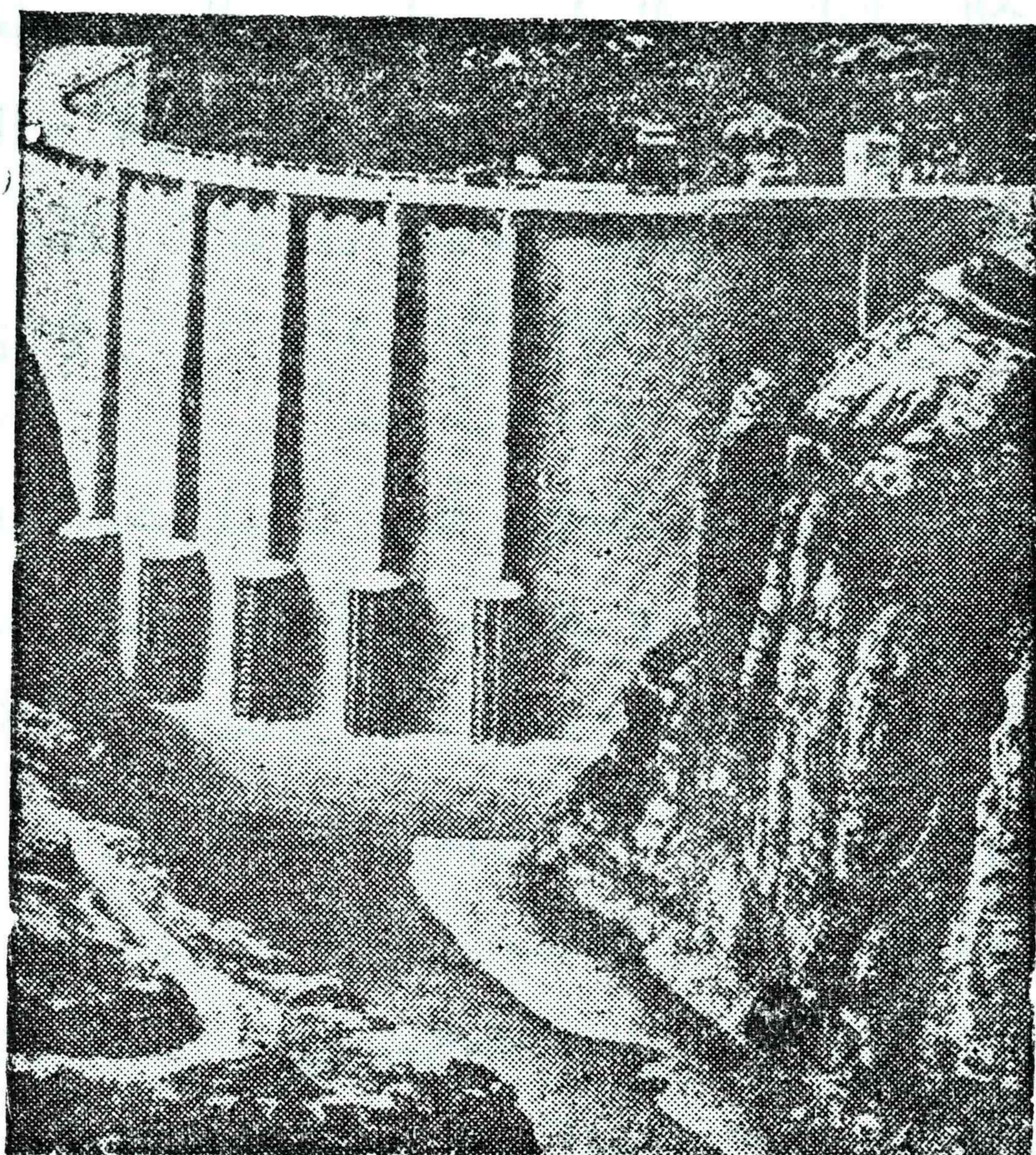
وقد انشئت سكة حديد على الطريق تستعمل لتسيير عربة الرفع التي تعمل على رفع باب حديدية ضخمة تستخدم في غلق اية فتحة من فتحات الري او فتحات توليد الكهرباء في الاحوال الطارئة . وتبلغ قدرة عربة الرفع هذه ١٥٠ طناً اما الباب الحديدية فتزن نحوا من ٤٩ طناً وتبلغ ابعادها ١٠ر٦ في ١٠ر٣ متراً وقد اعد ماوى خاص لعربة الرفع على الجانب الأيمن من قمة السد .

وقد انشئت على الجانب الايسر من السد حجرة للمراقبة مجهزة بآلات كهربائية تستخدم في غلق وفتح ابواب فتحات الري وابواب المسيل ذي الابواب (انظر ما يلي حول هذه الفتحات والمسيل) . وتحتوي هذه الحجرة ايضاً على مسجلات لتسجيل مقاييس استيعاب الخزان وتعمل هذه المسجلات بصورة تلقائية باستمرار .

وفي الجانب الايسر ايضاً مصعد كهربائي ينزل من فوق السد الى عمق ستة وثمانين متراً ويؤدي الى نفق في مؤخر السد حيث تقع منافذ الري والفتحات الخاصة بتوليد الطاقة الكهرومائية ، وفي جوف السد دهليز انشيء خصيصاً للفحص ومراقبة مايجري داخل السد ، وفي هذا الدهليز مجار لتجميع مياه الرشح فيها وقياس كميتها كما ان هناك سلماً خاصاً في مؤخر السد يؤدي الى الدهليز . ويستعمل هذا الدهليز في عملية حقن الأسس بمونة السمنت كلما اقتضت الضرورة لذلك .

وقد وضع عدد من الثقالات الشاقولية في مختلف المواقع تسجل حركاتها في فترات متقاربة لمعرفة حركة السد وميلانه . وقد اجريت عملية مسح دقيقة على خط الاساس لرصد نقاط معينة عليه بغية معرفة مقدار الازاحة الافقية والرأسية . وهناك نحو ٢٥٠ مقياساً لقياس الضغوط التي

تحـــدث داخل السد (*Strain Gauges*) كما ان هناك اربعـة عشر مقياساً للضغط المسامي (*Pore Pressure Gauges*) بالاضافة الى ٨٢٥ محراراً لقياس درجات الحرارة استعملت اثناء انشاء السد للسيطرة على عملية التبريد للخرسانة عند صبها .



سد دوكان

٧ـ طريقة انشاء السد :

اما طريقة انشاء السد فقبل المباشرة باعمال السد تم حفر نفق على الجانب الايسر من النهر يبدأ من امام موقع السد وينتهي جنوباً في مؤخر موقع السد وذلك ليتسنى تحويل مياه النهر في هذا النفق وابعادها عن موقع السد . وقد انشىء النفق بقطر ١٢ر٥ متراً من الداخل وهو يمتد مسافة ٣٤٠ متراً بين مقدم مـوقع السد ومؤخره . وقـد تم حفره سنة

١٩٥٥ . [١] ثم انشىء سد وقتي مقوس من الخرسانة على مجرى النهر عند مدخل النفق وسد آخر على مجرى النهر ايضاً في مؤخر موقع السد. وبذلك تم تحويل مياه النهر من امام موقع السد الى النفق ومنه الى النهر ثانية في مؤخر موقع السد بحيث اصبح في الامكان العمل في موقع السد داخل مجرى النهر بعيدا عن مياه النهر ، فازيلت الاتربة والصخور من قعر النهر حتى تم الوصول الى الطبقة الصلبة التي يعتمد عليها كاساس للسد ثم حقنت الاساسات وحاجز التحشية بالسمنت المضغوط داخل ثقوب متقاربة .

وقد شيدت الشركة برجاً على الجانب الأيمن من النهر في مؤخر موقع السد ونصبت عليه أربع مازجات (خباطات) للخرسانة بسعة متر مكعب لكل منها واتخذت التدابير اللازمة لايصال المواد الأولية للخرسانة اي الحصى والرمل والسمنت بصورة آلية ، وبعد مزج الخرسانة كانت تعبأ في اوعية ضخمة ذات سعة مترين مكعبين وكانت هذه الاوعية تنقل بواسطة الاسلاك المعلقة (*Cableways*) الى معظم ارجاء السد . وقد استعملت خلاطة خرسانية اخرى على الجانب الايسر من السد لصب الخرسانة في الكتف الايسر وفي المناطق التي لاتصلها الاوعية بواسطة الاسلاك المعلقة .

وقد تم صب الخرسانة في السد على طبقات ذات سمك ١٫٥٠

(١) كان المهندسون الاستشاريون بيني ديكن وكورلي قد اقترحوا في التصاميم الاصلية التي اعدوها انشاء النفق التحويلي هذا في الجانب الايمن من النهر على ان يكون قطره ١١ متراً . الا ان الخبراء الثلاثة الذين استقدمتهم الحكومة سنة ١٩٥٢ اوصوا بانشاء هذا النفق في الجانب الايسر بدلا من الجانب الايمن حيث امكن بذلك تقليص طول النفق من ٧٠٠ متر الى ٣٤٠ متراً كما انهم اوصوا بزيادة حجم النفق الداخلي من ١١ مترا حسب التصميم الاصلي الى ١٢٫٥ متراً وقد عمل بهذه التوصيات عند اعداد التصميم الاخير .

مترا لكل طبقة واحيانا كل ٠٫٧٥ متراً . واستمر الصب بصورة متواصلة ليلاً ونهاراً لمدة سبعة اشهر ولم يتوقف الصب الا في العطل الاسبوعية وخلال ساعات النهار الحارة اثناء الصيف لعدم ملائمة حرارة الجو والرطوبة لاعمال الخرسانة . وقد استعملت الرجاجات الكهربائية ذات التردد العالي لدك الخرسانة في السد .

وقد وضعت شبكة من الانابيب في السد لامرار المياه الباردة خلالها بغية تبريد الخرسانة . وكانت المياه المبردة تزود من برادات (ثلاجات) كبيرة قادرة على تبريد نحو ١٤٥٠ متراً مكعباً من المياه في الساعة الى درجة حرارة ٣ مئويه وبجانب ذلك اتبعت طريقة تبريد الحصى للتخلص من الحرارة الناتجة من التفاعل الكيماوي للسمنت . (١)

٨ـ منافذ الري :

وقد انشئت منافذ للري على الجانب الأيمن من السد لتأخذ المياه من الخزان الى النهر عبر السد . وتتألف هذه المنافذ من نفق كبير قطره ٤٫٨٥ متراً فيبدأ من امام السد ويلوف حوله غرباً مخترقا الجبل المحاذي للنهر حتى اذا ما اقترب من اسفل الوجه الامامي للسد تفرع الى نفقين ينحرفان باتجاه الجنوب ثم يمتدان تحت الكتف الأيمن للسد حتى ينتهيا الى النهر في مؤخر السد . ويبلغ قطر كل من هذين النفقين ٢٫٢٩ متراً وهما مبطنان بالفولاذ من الداخل ، وعلى كل من النفقين صمام واق من نوع (*Butter Fly*) يعمل على غلق النفق بواسطة جهاز كهربائي اعد في حجرة خاصة فوق النفق في مؤخر السد . وهناك صمام آخر عند

(١) المرجع ٣٤٧ ص ١٩ .

نهاية كل من النفقين الفرعيين من نوع (*Hollow Jet*) يستخدم في تنظيم تصريف المياه من النفق في الحالات الاعتيادية ، وقد حدث خلل في هذه الصمامات تم تصليحه في تشرين الثاني من سنة ١٩٥٩ . ويبلغ التصريف الذي يمكن امراره في كل من هذين النفقين ١١٠ امتار مكعبةفي الثانية . وقد ثبتت في مدخل النفق الرئيس شبكات حديدية لمنع الاجسام الطافية والغريبة من الدخول اليه .

٩ـ فتحات توليد الطاقة الكهرومائية واسس محطة التوليد :

وفي اسفل السد خمسة انابيب حديدية تخترق جسم السد قطر كل منها ٣٫٦٥ متراً انشئت عبر السد في الوسط لاستخدامها في توليد الطاقة الكهرومائية من مياه الخزان في المستقبل . ويبلغ تصريف كل من هذه الانابيب حوالي مائة متر مكعب في الثانية . وقد دعت الضرورة لزيادة مياه الري فحول احد هذه الانابيب الخاصة بتوليد الطاقة الكهرومائية الى منفذ للري بعد تطويله ووضع صمام عند نهايته كما في نهاية نفقي الري . وقد اجرى هذا التدبير بحيث يمكن اعادة تطوير هذا المنفذ الى منفذ لتوليد الطاقة الكهرمائية . اما الانابيب الاربعة الباقية فلم تستعمل في الوقت الحاضر وقد اغلقت بقبعات حديدية ملحومة في نهايتها ، وقد اجرى ترتيب خاص بحيث يمكن تصريف المياه من كل من هذه الانابيب بين آونة وأخرى لازالة الرواسب التي تتراكم فيه . ويبلغ سمك الحديد الذي صنعت منه الانابيب ٣٠ الى ٣٥ مليمتراً وهو مطلي بالزنك ومصبوغ لمنع التأكل والتصدي .

وقد انجزت حفريات الأسس لمحطة توليد الطاقة الكهرمائية التي ستنشأ في مؤخر السد كما اقيم سد صغير على مجرى النهر في مؤخر موقع

المحطة لعزل هذا الموقـع عن مياه منفذي الري التي تصب في النهر في مؤخر السد ، وقد وضعت بعض الثقوب في هذا السد الوقتي لامكان تفجيره بعد انشاء محطة التوليد .

وقد قدرت الطاقة الكهرمائية دائمة التوفر بحوالي ٦٠٫٠٠٠ كيلوواط (*K.W.*) وقد صممت محطة التوليـد على اسـاس نصب خمسة توربينات ومولدات على الانابيب الخمسة التي تبلغ قابلية كل منها توليد قوة تقـدر بـ ٤٠٫٠٠٠ كيلوواط .

١٠ـ وسائل تصريف مياه الفيضان من خلال السد :

اما طريقة تصريف مياه الفيضان من خلال السد بعد املاء الخزان الى الحد المقرر فهناك مسيلان يتألفان من نفقين كبيرين يقعان في الجانب الايسر من السد احدهما يعرف بالمسيل الجرسي (*Bellmouth Spillway*) «المسيل ذو الفم الجرسي» بدون بوابات وهو نفس نفق التحويل الذي كان قد استخدم لتحويل مجرى النهر اثناء القيام بالاعمال الانشائية للسد وقـد تم تبطينه بالخرسانة . ويبلغ القطر الداخلي لهذا النفق ١٢٫٥ مترا ويمتد مسافة ٣٤٠ متراً في جوف الجبل بين مقـدم السد ومؤخره وقـد سبقت الاشارة الى هذا النفق . [1] ويبدأ هذا المسيل بالعمل على تصريف المياه عندما يرتفع منسوب المياه في الخزان الى مافوق ٥١١ متراً ، والمسيل يبدأ على هيئة بئر دائرية يبلغ قطرها حوالي ٤٠ متراً تتصل بنفق عمودي قطره (١١ متراً) يؤدي الى نفق التحويل . وبامكان هذا المسيل امرار تصريف قدره ١٨٦٠ متراً مكعباً في الثانية عندما يكون منسوب المياه في الخزان ٥١٥ متراً فوق سطح البحر .

---

(١) انظر ما تقدم على ص ٨٤٣

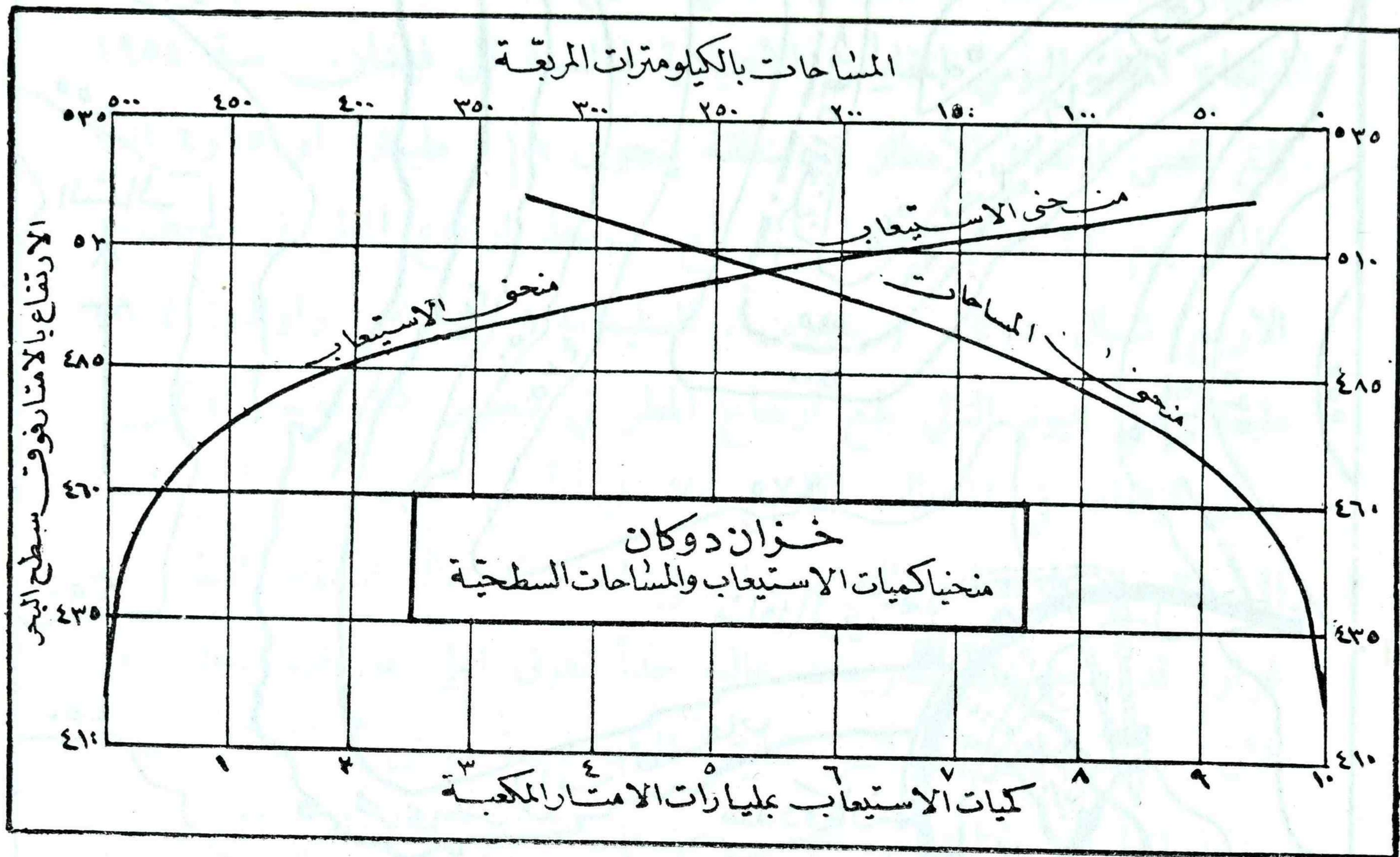
اما المسيل الثاني فيقع خلف المسيل الأول شرقاً وهو مجهز ببوابات حديدية ويعرف بالمسيل المبوب (*Gated Spillway*) ويتألف هذا المسيل من ثلاث فتحات ابعاد كل منها (٦ر٨٠ مترا في ١٠ امتار) وتتصل الفتحات الثلاث هذه بنفق مبطن بالخرسانة العادية يبلغ قطره الداخلي ١١ متراً ، ويمتد هذا النفق مسافة ٣٠٥ امتار من بدايته في مقدم السد حتى نهايته في مؤخر السد ، [1] وقد تم تصميم الفتحات الثلاث بمنسوب ٤٩٦ متراً عند عتبة كل منها . وبامكان هذا المسيل تصريف مايقدر به ٢٢٠٠ متر مكعب في الثانية عندما يكون منسوب الماء في الخزان ٥١٥ متراً فوق سطح البحر (انظر الخارطة على ص ٨٥٠) .

١١- الخزان أمام السد :

تبلغ سعة الخزان الذي يتكون داخل مجرى النهر في مقدم السد ٨ر٦ من المليار من الامتار المكعبة وذلك عند بلوغ مستوى الماء في الخزان ٥١١ متراً فوق سطح البحر وهو منسوب الخزن الاعتيادي ، منها ٠ر٧٠ من المليار لايستفاد منها بارجاعها الى النهر وهي تمثل الخزن الميت الذي يبقى في الخزان لغرض تراكم الترسبات فيه . وتقع هذه الكمية تحت منسوب ٤٦٩ متراً . وهناك مجال لزيادة ارتفاع مستوى الخزن الى مستوى ٥١٥ متراً في حالات الفيضانات غير الاعتيادية وذلك للتخفيف من ذرواتها وتبلغ سعة الخزن بين منسوب ٥١١ و ٥١٥ مترا حوالي ٥ر١ ملياراً من الامتار المكعبة . اما المساحة السطحية للخزان فتبلغ ٢٧٠ كيلومترا مربعاً بمستوى ٥١١ متراً (انظر المرتسم على ص ٨٤٩) .

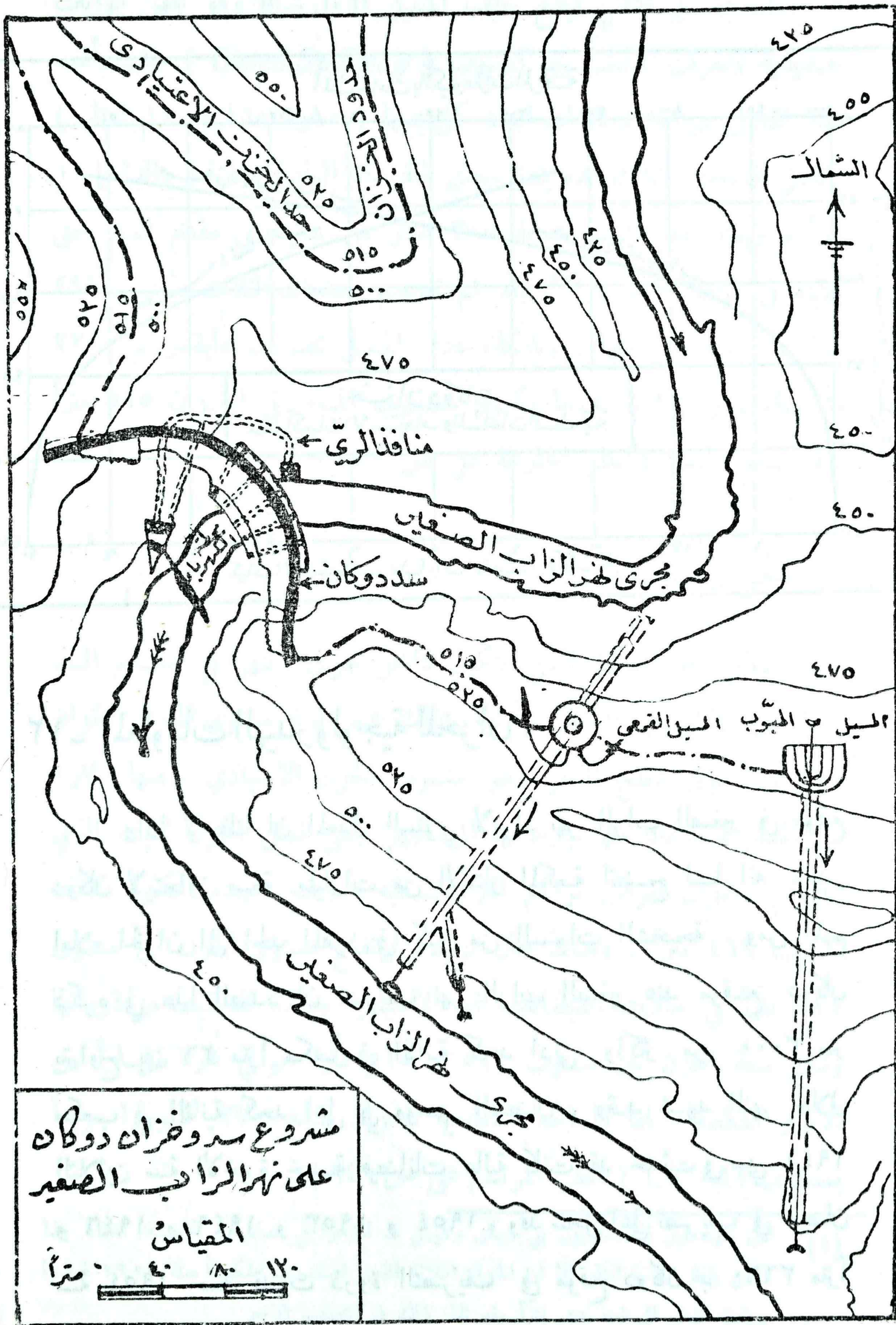
---

(١) كان المهندسون الاستشاريون بني ديكن وكورلي قد اقترحوا في تصاميمهم الاصلية انشاء هذا النفق بقطر ثمانية امتار الا ان الخبراء الثلاثة الذين استقدمتهم الحكومة سنة ١٩٥٢ اوصوا بزيادة القطر الى احد عشر متراً وقد نفذ ذلك في التصميم الاخير



١٢ـ المعلومات الهيدرولوجية للخزان :

واذا لاحظنا ان المعدل السنوي لايراد نهر الزاب الصغير في موقع دوكان لايتجاوز سبعة مليارات من الامتار المكعبة اتضح لنا انه يتعذر املاء الخزان الى الحد المقرر في كثير من السنوات الشحيحة . ومن المهم ذكره في هذا الصدد ان تصريف نهر الزاب الصغير عند موقع دوكان يتراوح بين ٢٦ متراً مكعباً في الثانية كحد ادنى واكثر من ٣٠٠٠ متر مكعب في الثانية كحد اعلى في موسم الفيضان ، وقد شهد النهر خلال الثلاثين سنة الاخيرة خمسة فيضانات عالية كانت قد حدثت في سني ١٩٤١ و ١٩٤٦ و ١٩٤٩ و ١٩٥٣ و ١٩٥٤ ، وقد سجل اعلى تصريف في فيضان سنة ١٩٥٤ حيث قدرت ذروة التصريف في موقع دوكان بـ ٣٦٦٠ متراً


الشمال
حد الخزان الاعتيادي
منافذ الري
مجرى نهر الزاب الصغير
سد دوكان
المسيل المبوب
المسيل القمعي
مجرى نهر الزاب الصغير
٤٢٥
٤٥٠
٤٥٥
٤٧٥
٥٠٠
٥١٥
٥٢٥
٥٥٠
مشروع سد وخزان دوكان
على نهر الزاب الصغير
المقياس
١٢٠ ٨٠ ٤٠ ٠ متراً

مكعباً في الثانية . (١) وقد لوحظ في جميع هذه الفيضانات عدم تجاوز ارتفاع المطر اليومي المقاييس الاعتيادية فبالنسبة الى فيضان سنة ١٩٥٤ بلغ اقصى ارتفاع للأمطار في منطقة پنجوبن ١١٨ مليمتراً او ٤٫٦٥ انجاً وذلك يوم ٢٣ آذار ١٩٥٤ كما بلغ متوسط ارتفاع المطر في المحطات الاربع شمال دوكان (پنجوين ، السليمانية ، چوارته ، راوندوز) ٧٦ مليمتراً وفي اليوم التالي بلغ ارتفاع المطر في پنجوين ٩٥ مليمتراً وكان معدل ارتفاعه في المحطات الاربع ٧٥ مليمتراً ثم انخفض في اليوم الثالث الى ٢٨ مليمترا فقط ، ذلك مما يدل على ان هناك مجالاً لسقوط امطار اشد غزارة قد ينتج عنها تصريفات عالية جداً تفوق اعلى تصريف سجل حتى الآن ، خاصة ان الخصائص الطبيعية العامة لمنطقة حوض نهر الزاب الصغير بمنحدراتها العارية الشديدة التسريح وضعف قابليتها لامتصاص الماء من شأنها ان تحدث فيضانات عالية . وهنا تكمن الصعوبة في تقرير الفيضانات خارقة العادة التي قد تحدث في اي موسم فيضان مقبل من جراء سقوط امطار غزيرة خارقة العادة وذوبان ثلوج كثيفة نتيجة لعواصف شديدة في منطقة حوض النهر فوق موقع سد دوكان البالغة مساحتها ١١٦٩٠ كيلومترا مربعا .

وقد توصل مصممو سد دوكان الى تقدير اقصى حد محتمل لتصريف فيضان النهر بـ ١٣٣٠٠ متر مكعب في الثانية وذلك بالاستناد الى معادلة كريكر وجستن (*Creager & Justin*) التي وضعت بعد تجارب على فيضانات عالية في الولايات المتحدة الاميريكية . وقد وضع هذان المؤلفان خطاً بيانيا شاملاً (*Enveloping Curve*) يحسب منه اقصى تصريف محتمل بدلالة قياس منطقة حوض النهر بالاميال المربعة والتصريف بالاقدام المكعبة في الثانية . وفي ضوء الخصائص التي يتميز بها نهر الزاب

(١) انظر ما تقدم حول هيدرولوجية نهر الزاب الصغير على ص ٤٧٢ — ٤٧٨ .

الصغير اختيرت قيمة ٦٧ للمعامل (C) الذي يمثل اعلى تصريف قد يحدث في النهر . وقد اتخذ فيضان سنة ١٩٥٤ وهو أعلى فيضان مسجل كأساس لوضع هيدروغراف لتصميم فيضان مقداره ١٣٣٠٠ متر مكعب في الثانية .

ويتفق التصريف الناتج عن معادلة كريركر وجستن حيث قيمة (C) « ٦٧ » مع التصريف الناتج عن استعمال معادلة اينكلز (*Inglis Formula*) بقياس التصريف بالاقدام المكعبة في الثانية ومنطقة الحوض بالاميال المربعة وقد وضعت معادلة اينكلز هذه على اساس اقصى الفيضانات في مناطق احواض الانهر في الهند . (١)

١٣ـ المنهج المقترح لتشغيل الخزان :

وقد وضع المهندسون الاستشاريون منهجاً خاصاً باملاء الخزان خلال الموسم بعد ان حددوا سعة تصريف المسيلين ومآخذ الري بحوالي ٤٤٠٠ متر مكعب في الثانية فقد حذروا من زيادة مستوى الخزان الى اكثر من ٥٠٥ امتار خلال موسم الامطار الذي يمتد بين تشرين الثاني وشباط على ان يسمح بزيادة مستوى الخزن بصورة تدريجية بحيث لايتجاوز ٥١٠ امتار خلال شهري اذار ونيسان وبعد ذلك يمكن ايصال المنسوب الى ٥١١ متراً خلال شهر آيار ، وهو منسوب الخزن الاعتيادي ، وبتطبيق هذا المنهج سوف تتوفر سعة احتياطية لدرء أخطار الفيضان قدرها ١٥٠٠ مليون متر مكعب في اول آذار وسعة ١٠٠٠ مليون متر مكعب في ١٨ نيسان و ٣٠٠ مليون متر مكعب في اول ايار مضافا الى ذلك ان هناك سعة خزن

(١) انظر المرجع ٣٤٣ ، انظر ايضاً مايلي حول تخمين اقصى الفيضانات المحتملة في انهر العراق.

للطواريء قدرها ١٢٠٠ مليون متر مكعب اخرى ما فوق منسوب الخزن الاعتيادي ، اي بين منسوب ٥١١ متراً و ٥١٥ متراً . ولايخفى ان عملية تشغيل الخزان من الامور الدقيقة التي يجب اعارتها عناية خاصة إذ بدون تطبيق منهج يستند الى دراسة احوال النهر في مختلف شهور السنة وتصميم خط بياني او منحني لتشغيل الخزان (*Rule Curve*) تؤدي الى تعريض المناطق الواقعة جنوبي السد الى اخطار فادحة .

١٤ـ كميات الخزن خلال السنوات ١٩٥٩ ـ ١٩٦٥ :

لقد تم خزن المياه لاول مرة بعد انجاز المشروع في فيضان سنة ١٩٥٩ حيث بلغ الحد الاعلى لمستوي المياه في الخزان ٤٨٧ متراً فوق سطح البحر ، وتبلغ كمية الخزن التي يمثلها هذا المنسوب ١٥ر٢ من المليار من الأمتار المكعبة . ولما كانت المشاريع التي اعدت لاستغلال مياه الخزن لم تكن جاهزة فقد استعملت المياه المخزونة في لوائي الكوت والعمارة ومنطقة الغراف حيث حول معظمها الى نهر دجلة . وقد قدرت كمية التبخر في الخزان خلال الاشهر الخمسة بين تموز وتشرين الثاني كما يلي :

	التبخر بالمليمترات
تموز	٤٠٨
آب	٣٤٠
ايلول	٢١٨
تشرين الاول	١٥٨
تشرين الثاني	٥٢ (١)
المجموع	**١١٧٦ مليمترا**

(١) المرجع ٣٤٤

وقد ضمنت مياه الخزان تصريفاً مستمراً في نهر الزاب الصغير في مؤخر سد دوكان قدره ١٥٠ متراً مكعباً في الثانية خلال اشهر آب وايلول وتشرين الاول وتشرين الثاني من تلك السنة . اما في السنين التالية فقد طبق نفس المنهج الذي يرمي الى الانتفاع بمياه الخزان في زيادة تصريف مياه نهر دجلة وقد بلغ مجموع كمية المياه التي تم خزنها في خزان دوكان خلال سبع السنوات الاخيرة بعد انجاز المشروع ١٥ر١٩ من المليار من الامتار المكعبة وهي مفصلة في الجدول على الصفحة ٨٥٥ .

١٥ـ القرى التي يغمرها الخزان :

ويغطي الخزان بسعته الاعتيادية بمنسوب ٥١١ متراً فوق سطح البحر مساحة سطحية تقدر بـ ٢٨٠ كيلومترا مربعاً من ضمن ذلك حوالي ٧٠٠٠٠ مشارة من الاراضي الزراعية الخصبة على جانبي النهر تحتوي على اكثر من خمسين قرية يقدر عدد عوائلها بحوالي الف الى الف ومائتي عائلة فلاحية . وقد تم ترحيل هذه العوائل من المنطقة واسكان بعضهم في مشروع سنگه‌سر الواقع شمال الخزان.(١) وعلى الصفحتين ٨٥٦و٨٥٧ قائمة باهم القرى التي يغمرها الخزان مع

---

(١) يقع هذا المشروع في جوار خزان دوكان في جانبه الايمن على بعد حوالي ١٥ كيلومترا عن مدينة رانية ضمن لواء السليمانية وهو يشتمل على سد صغير اقيم على الرافد المسمى ـ نهر كارين ـ وهو احد الروافد الصغيرة التي تنبع من المناطق الجبلية المرتفعة في الجهة الشرقية الشمالية فتشق طريقها فيها الى مصبها في نهر الزاب الصغير في مقدم مضيق دربند رانية ، وذلك لتحويل مياه هذا النهر من امام السد الى الاراضي المشمولة بالمشروع والتي تبلغ مساحتها ٨٣٠٠ مشارة ، ثم انشيء جدول يأخذ من امام السد لنقل المياه الى الاراضي الزراعية ، والجدول عبارة عن صندوق من الخرسانة المسلحة مفتوح من اعلاه يسير مسافة خمسة كيلومترات شرقاً حتى يصل الى حدود الاراضي المقترح ارواؤها حيث تتفرع منه الفروع ومساقي المياه ، ولما كان هذا الجدول يمتد عبر سفوح الجبال فقد انشيء على طول امتداده عدد من السيفونات ليعبر تحت الاودية المنحدرة من اعالي الجبال ، وقد قسمت اراضي المشروع =

كمية المياه التى تم خزنها في خـــزان دوكان بين سنة ١٩٥٩ وسنة ١٩٦٥

السنة المـائية	الوضع قبل الخـزن				الوضع بعـد الخـزن				الكمية التي تم خزنها بمليار م٣
	المنسوب بالأمتار	التاريخ	الكمية بمليار م٣	المساحة بالكيلومتر ٢	المنسوب بالأمتار	التاريخ	الكمية بمليار م٣	المساحة بالكيلومتر ٢	
٩٥٨_٩٥٩	٤٣١ر٩٠	٩٥٩/١/١١	٠٢ر٠	٢ر٥	٤٨٧ر١٠	٩٥٩/٦/٢٧	٢ر١٥	١١٧ر٥	٢ر١٣
٩٥٩_٩٦٠	٤٦٧ر٩٠	٩٦٠/١/٧	٦٥ر٠	٤٤ر٠	٤٨١ر٣٥	٩٦٠/٦/١٠	١ر٥٤	٩٠ر٠	٠ر٨٩
٩٦٠_٩٦١	٤٣١ر٤٤	٩٦٠.١٢.١٤	٠١ر٠	٢ر٥	٤٨١ر٨٥	٩٦١/٦/١٧	١ر٥٩	٩٥ر٠	١ر٥٨
٩٦١_٩٦٢	٤٣٧ر٢٠	٩٦١.١٢.١٤	٠٤ر٠	٥ر٠	٤٨١ر١٠	٩٦٢/٦/١٠	١ر٥٢	٩٠ر٠	١ر٤٨
٩٦٢_٩٦٣	٤٣٧ر٩٠	٩٦٢.١٢.١١	٠٤ر٠	٥ر٠	٥٠٢ر٧٥	٩٦٣/٧/١٧	٤ر٨٠	٢١٥ر٠	٤ر٧٦
٩٦٣_٩٦٤	٤٨٧ر٩٥	٩٦٤/٢/٢	٢ر٢٦	١٢٠ر٠	٥٠٦ر٠٠	٩٦٤/٦/١١	٥ر٥٢	٢٣٥ر٠	٣ر٢٦
٩٦٤_٩٦٥	٤٩٠ر٢٠	٩٦٥/٢/٨	٢ر٥٦	١٣٥	٤٩٦ر٨٥	٩٦٥/٥/٢١	٣ر٦٥	١٨٠ر٧٥	١ر٠٩
							المجموع		١٥ر١٩

طوبه كاران	١٥٠	»	»
كولان	٢٦٠	»	»
بايزاغا	١١٠	»	»
كامم	٦٠	»	»
كولكه	٢٠	»	»
دوكرنان	٣٥	»	»
دوكردكان	٧٥	»	»
پازموسيان (اعلى واسفل)	١٠٠	»	»
مرزا رستم (كبير)	٨٠٠	چناران	»
طوربة	٣٥٠	»	»
مرزا رسم (صغير)	٥٠	»	»
	٢٩٣٥		

ملا اومر	١٧٠	چناران	رانية
دوكان	٢١٠	دوكان	السليمانية
سبناجيان	٢٧٠	ميرگه	پشدر
خوشاو	٣٠٠	»	»
تنكرة	١٨٠	»	»
بيحوشه	٩٠	»	»
كيله سور	٩٠	»	»
ملاشل	٩٠	»	»
خرن ريه	٩٠	»	»
ميراوا	١٥٠	ماوەت	شهربازار
المجموع	٦٣٤٥		

قائمة بأهم القرى التي يغمرها خزان دوكان حسب توزيعها الاداري مع عـــدد سكان كل منهما

اسم القرية	عدد السكان	اسم الناحية	اسم القضاء	اسم القرية	عدد السكان	اسم الناحية	اسم القضاء
كولك	١٦٠	رانية	رانية		٢٩٣٥		
دربند	٩٠	»	»	كومله	١٠٠	ناودشت	رانيه
قوره كو	٢٢٠	»	»	خرهجو	١٥٠	»	»
ورانكه سفلى	٧٥	»	»	كرسونان	١٥٠	»	»
ورانكه عليا	١٠٠	»	»	سنگەسر	٣٧٠	»	»
قوريجة	٩٠	»	»	سندولان	٤٠٠	قلعة ذرة	پشدر
باره بست	٤٠	»	»	تنكثرة	١٥٠	»	»
قورەشينة	٤٠	»	»	كامريان	١٢٠	ميركه	»
كردمند	٦٠	»	»	سرسيان	٢٤٠	»	»
صارو قاميشه	٥٠	»	»	بواتان	٩٠	»	»

عدد سكان كل منها على حسب توزيعها الاداري وكلها تقع في لواء السليمانية :

١٦ـ استغلال مياه الخزان في اغراض الري - مشروع ري كركوك :

تعد عملية خزن المياه في خزان دوكان من اهم فوائد الخزان عدا الفوائد التي تجنى في درء اخطار الفيضانات العالية وتوليد الطاقة الكهرومائية ، لذلك اعدت الدائرة المختصة مشروعاً ضخماً يرمي الى الاستفادة من مياه الخزان في تحسين ري الاراضي التي تسقى حاليا من نهر الزاب الصغير واحياء اراض جديدة لم يسبق ان توفرت مياه الري لها . ويعرف هذا المشروع اليوم بمشروع ري كركوك . ويهدف هذا المشروع الى ارواء ٧٦٤٫٠٠٠ مشارة من الاراضي الزراعية الواقعة في لواء كركوك والتي تزرع في الوقت الحاضر على مياه الامطار غير المضمونة . كما يهدف المشروع الى ارواء الاراضي الزراعية الواقعة على جانبي نهر العظيم التي تمتد من سلسلة جبل حمرين الى ساحل نهر دجلة بضمن ذلك الاراضي المعروفة بالغرفة والتي يزرع بعضها في الوقت الحاضر على مياه الامطار ايضاً . ويؤمن المشروع كذلك ايصال حصة مضمونة من المياه الى مشروع الحويجة الحالي على نهر

= الى وحدات صغيرة تتراوح مساحة كل منها بين ١٥ و ١٨ مشارة لتوزيعها على اهالي القرى التي غمرتها مياه خزان دوكان ، وقد بلغت كلفة هذا المشروع ٩٠٠٫٠٠٠ دينار اي ان تكاليف المشارة الواحدة من الاراضي التي يؤمن هذا المشروع ارواءها بلغت اكثر من مائة دينار ، وقد قدرت مجموع الاراضي الممكن استثمارها بتهيئة مياه الرى السيحي لها بـ ٣١ الف مشارة . انظر تقرير المهندس الاميريكي راي ، جي ، لايمن المؤرخ في ٢٨ شباط ١٩٥٥ عن امكانيات مشاريع الري الصغرى في شمال العراق ،

" Potential Small Irrigation Projects " By Ray J. Lyman, Feb. 28, 1955.

انظر ايضا التقرير العام عن امكانيات مشاريع الري الصغرى فى المناطق الشمالية للمهندسين الاستشاريين الدكتور احمد سوسه وفاهي سفيان ١٩٦٥ ص (١) ٦ - (١) ٨ ،

الزاب الصغير البالغة مساحته ١٧٢٫٠٠٠ مشارة كما يؤمن توسيع ذلك المشروع بمقدار ٣٠ الف مشارة أخرى وبذلك تكون مجموع مساحة الاراضي المشموله بمشروع ري كركوك ١٫٤٤٨٫٠٠٠ مشارة موزعة على الوية كركوك وبغداد وديالى كما يلي :

	المساحة بالمشارة
١ ـــ لواء كركوك	
أراضي الحويجة المرواة حالياً من جدول الحويجة	١٧٢٫٠٠٠
المساحة الاضافية المقترح ارواؤها في منطقة الحويجة	٣٠٫٠٠٠
المساحة المقترح ارواؤها من المشروع في منطقة كركوك منها ١٠٢٫٠٠٠ مشارة بالقرب من كركوك تسقى بالضخ	٧٦٤٫٠٠٠
٢ ـــ لواءا ديالى وبغداد ـــ أراضي منطقة العظيم المعروفة بأراضي العيث والغرفة وتقع على جانبي نهر العظيم بعد مروره من سلسلة جبال حمرين وتمتد جنوبا حتى نهر دجلة	٤٨٢٫٠٠٠
المجموع	١٫٤٤٨٫٠٠٠

ويشتمل هذا المشروع على الاعمال الرئيسة التالية :

١ ـــ **السد المعروف بسد دبس** ـــ يقع هذا السد على نهر الزاب الصغير على بعد حوالي ثمانية كيلومترات من جنوبي مدينة آلتون كوپري وعلى بعد حوالي ثلاثة كيلومترات من شمالي محطة كهرباء دبس وعلى مسافة حوالي ٢٢ كيلومتراً من شمالي موقع صدر نهر الحويجة الحالي ، كما انه يقع على مسافة ٣٥ كيلومتراً عن مدينة كركوك

في الجهة الشمالية الغربية منها . والغرض من انشاء هذا السد هو حجز المياه أمامه الى ارتفاع حوالي ١٥ متراً وتحويل كمية من المياه يقدر تصريفها بحوالي ٢٨٠ م^{3} في الثانية من نهر الزاب الصغير الى قناة تغذية رئيسة تتفرع من الجانب الايسر من النهر من أمام السد لارواء الاراضي المشمولة بالمشروع . ويتكون أمام هذا السد حوض سعته ثمانية ملايين متر مكعب فتحجز المياه في هذا الحوض في الحالات الاعتيادية الى منسوب ٢٥٣ متراً فوق سطح البحر والى ٢٥٤ مترا في اقصى ارتفاعها ، اما منسوب أسفل الحوض فيبلغ ٢٤٠ متراً فوق سطح البحر .

ويتكون هذا السد من جدار رئيس من الخرسانة المسلحة (*Core Wall*) ويستند هذا الجدار الى جدار آخر من الخرسانة غير المسلحة (*Cut off Wall*) يقوم على جدار آخر يتكون من المواد المحشوة (*Grouted Curtain*) يمتد الى طبقة الصخر . ويحتضن هذا الجدار من الجانبين املاءات من الرواسب المضغوطة (*Compacted Alluvial Fill*) ، وقد قدر حجم الخرسانة في السد بحوالي ٦٠٫٠٠٠ متر مكعب كما قدرت كمية السمنت التي استنفدها السد بـ ١٦٠٠٠ طن اما مواد الاملاء فقد قدرت بـ ٢٥٤٠٠٠ متر مكعب .

ويبلغ أعلى ارتفاع للجزء الاملائي من السد ٢٢ متراً كما يبلغ اكبر عرض للقاعدة ١٤٠ متراً ، ويبلغ عرض قمة السد ٨ أمتار اما طول السد فيبلغ ١١٢ متراً .

وكان الانتهاء من بناء السد في منتصف سنة ١٩٦٥ فاقيم احتفال في موقع السد يوم ١٦/٧/١٩٦٥ بمناسبة الانتهاء من انشائه

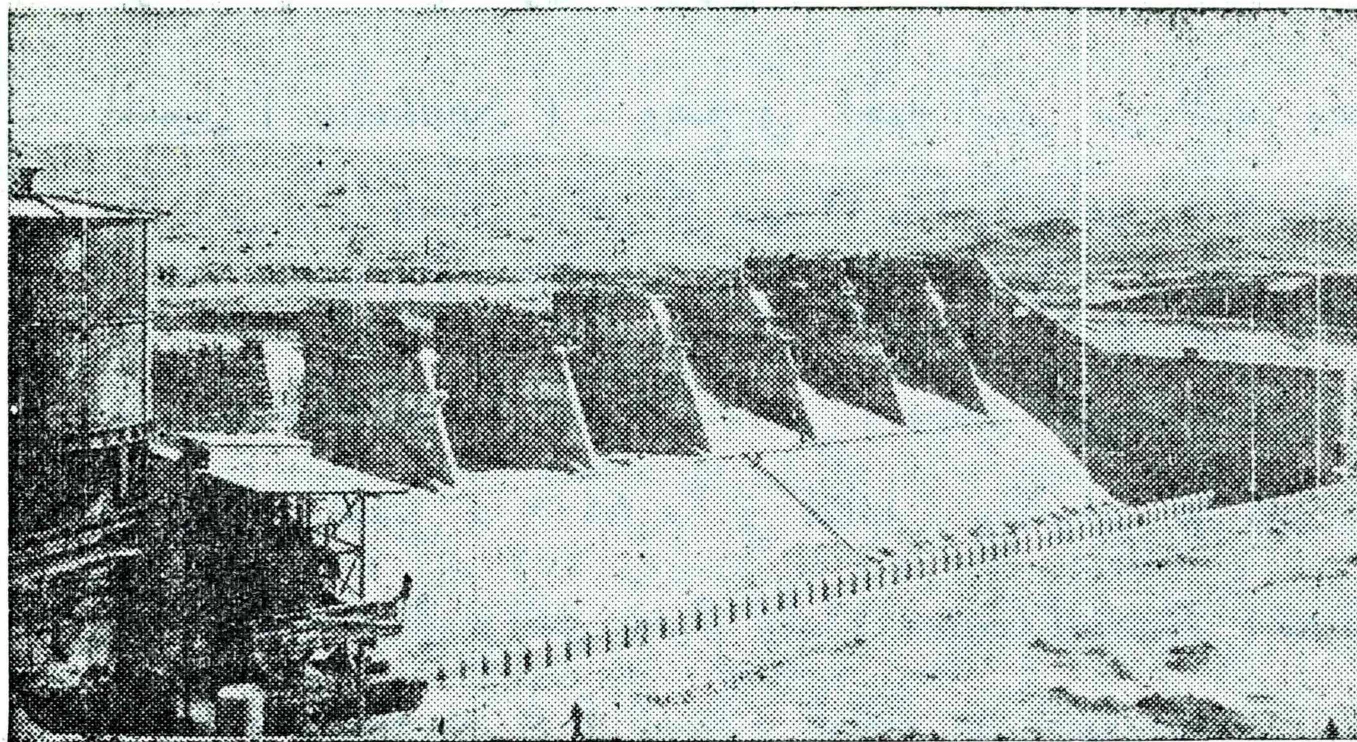
تبودلت فيه الخطب حول المشروع .

٢ ـــ **المسيل** (*Spillway*) ـ ويقع في الجهة اليمنى من السد وهو مكون من ثماني فتحات عرض كل منها ١٢ متراً وارتفاعها ٧٫٥٠ متراً ، وقد صمم على اساس امرار تصريف قدره ٤٣٠٠ م٣ في الثانية بمنسوب ٢٥٤ متراً في الحوض الأمامي ، ويقدر أعلى تصريف يمكن امراره من المسيل بـ ٨٤٠٠ م٣ في الثانية . والأبواب على المسيل نصف قطرية من النوع الذي يتحرك لولبيا (*Radial Gates*) تحرك بالقوة الكهربائية من غرفة السيطرة الواقعة على الجهة اليسرى من السد قرب ناظم صدر قناة التغذية .

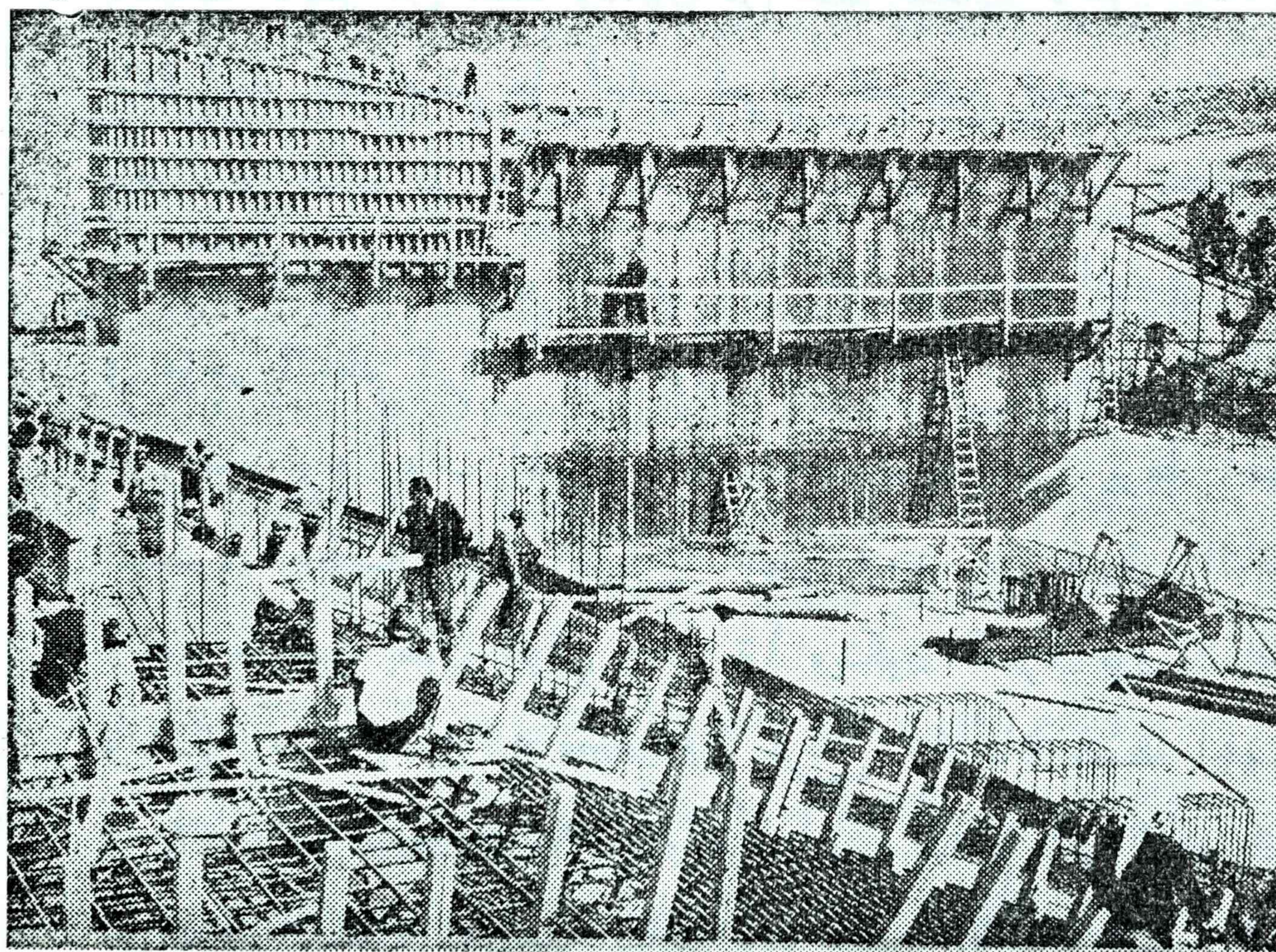
٣ ـــ **ناظم صدر قناة التغذية** ـ ويقع في صدر قناة التغذية الرئيسة متصلاً بالكتف الأيسر من السد ويتكون من خمس فتحات عرض كل منها سبعة أمتار وقد صمم على أساس امرار تصريف قدره ٣٠٠ متر مكعب في الثانية الى قناة التغذية الرئيسة وذلك عندما يكون منسوب المياه في الحوض الامامي ٢٥٣ متراً ومنسوب المياه في القناة في مؤخر الناظم ٢٥٢٫٢ متراً فوق سطح البحر ؛ وأبواب الناظم من نفس نوع أبواب المسيل ، وقد اتخذ السد جسراً يربط الجهة اليسرى بالجهة اليمنى من النهر فيمتد من فوق الناظم والسد والمسيل بطول حوالي ٦٥٠ متراً ويتكون الجسران فوق الناظم والمسيل من جسور (*Beams*) من الخرسانة مسبقة الجهد (*Prestressed Concrete*) وتحرك أبواب الناظم بالقوة الكهربائية من غرفة السيطرة الملاصقة للناظم وقد سبقت الاشارة اليها . [١]

---

(١) انظر المقال الذي كتبه المهندس علي عبد الكريم بزركان في مجلة « العاملون في النفط » العدد ٤١ ، تموز ١٩٦٥ ، ص ٢٤ ـ ٢٦ .



صورة تبين المسيل المائي لسد دبس من المؤخر



صورة الناظم الرئيس بصدر القناة الرئيسة لمشروع دي كركزك على الجانب الأيسر من نهر الزاب الصغير أثناء انشائه

٤ ــ **قناة التغذية الرئيسة** ـ تبدأ هذه القناة من تحت الناظم مباشرة بعرض ٢٤ متراً وعمق ٥ر٧ متراً لامرار تصريف قدره ٣٠٠ م ٣ في الثانية فتسير بمحاذاة نهر الزاب الصغير مسافة حوالي ١٢ كليو متراً ثم تنحرف نحو الجنوب الشرقي مارة بين جبل كانجيراوان غرباً وجبل باطيوا شرقاً ، وبعد ان تجتاز هذين الجبلين تمتد حتى تصل الى وادي النفط حيث تكون قد قطعت مسافة ٣٨ كليو متراً ، وهنا مقترح انشاء سد غاطس (*Weir*) يتفرع من أمامه من الجانب الأيمن للقناة اول ماخذ وهو جدول وصل الحويجة طوله ٤٥ كيلو متراً خاص بارواء أراضي الحويجة الحالية مع التوسيع الجديد المقترح . وتسير القناة الرئيسة في هذه المرحلة لمسافة ستة كيلو مترات داخل النهر القديم الذي كان قد حفره العباسيون لسحب المياه من نهر الزاب الصغير لارواء أراضي كركوك . (١) وتستمر القناة بعد ان تجتاز وادي النفط داخل سيفون بنفس الاتجاه الجنوبي الشرقي حتى تصل الى خاصة چاي وهو الوادي الذي يخترق مدينة كركوك فتعبره داخل سيفون عند توز خورماتو ثم تعبر خردارا داخل سيفون ايضاً وتستمر في امتدادها حتى تصل وادي طاووق چاي عند الكيلو متر ٨٧ من القناة ، وهنا مقترح انشاء سيفون على هذا الوادي لامرار القناة عبر الوادي مع شلال لتوليد طاقة كهرومائية . ثم تجتاز القناة ٣٤ كيلو متراً مارة في طريقها بقوري چاي الشمالي حتى تصل الى وادي الطوز في نقطة تقع على مسافة

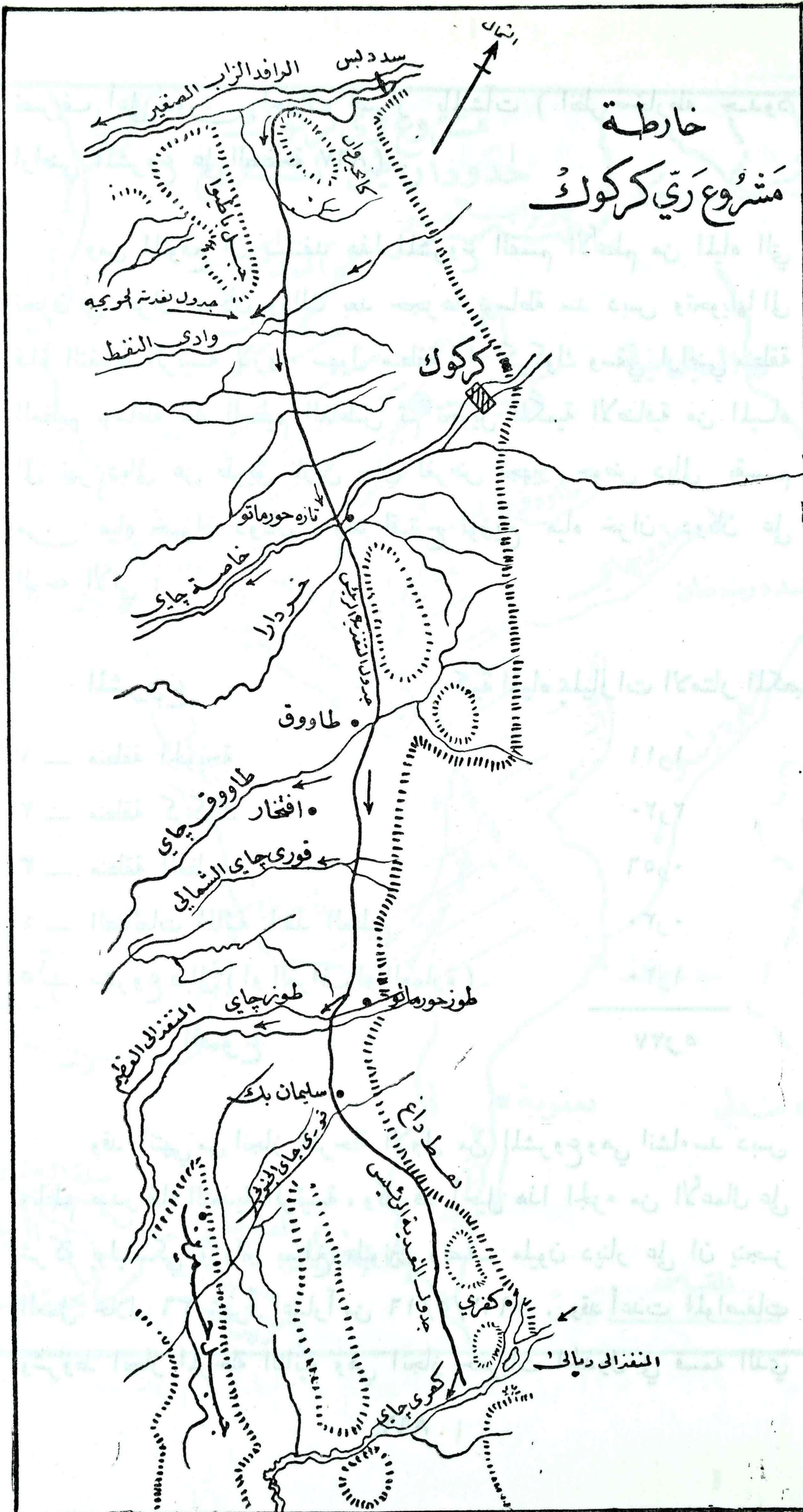
---

(١) لقد جرت محاولة في الزمن القديم لحفر جدول لاسقاء نفس الاراضي الداخلة في حدود مشروع ري كركوك يمر بنفس التخطيط المصمم للمشروع الحديث تقريبا ، وتشاهد بقايا هذا الجدول بين قريتي باي حسن و ملا عبد الله حيث قام المهندسون القدامى بحفر ستة كيلومترات من الجدول بعمق ثمانية امتار بينما كان العمل يتطلب زيادة العمق لارواء هذه المنطقة سيحاً . ويعتقد ان ذلك كان سبباً لصرف النظر عن المشروع .

قليلة من جنوبي مدينة طوزخورماتو ، وهنا تتفرع القناة الى فرعين فرع يصب في وادي الطوز ومنه تصب المياه في نهر العظيم وفرع آخر يعبر الوادي داخل سيفون فيمتد ٤٥ كيلومتراً قاطعاً في طريقه قوري چاي الجنوبي داخل سيفون حتى يصل عند الكيلومتر ١٦٦ الى كفري چاي (نارين چاي) الذي ينتهي الى نهر ديالى في جدول طوله ٢٥ كيلومتراً فيمون نهر ديالى بكميات اضافية من المياه اذا ظهرت حاجة الى ذلك (انظر خارطة مشروع ري كركوك على ص ٨٦٥) .

والمقترح انشاء سد ثابت على نهر العظيم في نقطة تقع على بعد كيلومترين من جنوبي سد العظيم القديم لحجز المياه التي تصل من القناة عن طريق وادي الطوز وتحويلها من أمام السد الى الاراضي الزراعية المقترح ارواؤها على جانبي نهر العظيم وهي تبدأ في كلا الجانبين على بعد تسعة كيلومترات من جنوبي موقع السد ، وبسبب وعورة الارض على الجانب الايسر رؤي ان يفتح من أمام السد جدول رئيس واحد في الجانب الأيمن للتسعة كيلومترات الاولى ثم يشق فرع من الجدول الرئيس لارواء أراضي الجانب الأيسر من النهر بعد امرار هذا الفرع عبر نهر العظيم في منشأ سيفوني .

وقد قدرت مساحة أراضي منطقة العظيم بزهاء ٤٨٢٫٠٠٠ مشارة يقع حوالي ربعها في الجانب الأيمن من نهر العظيم وهي المنطقة المعروفة بالعيث والباقي في الجانب الايسر وهي المنطقة المعروفة بالغرفة . والسد المقترح على نهر العظيم سد غاطس ارتفاعه ١١ متراً ، وقد صممت المنشآت في مؤخر السد لتصريف ٣٠٠٠ م^3 في الثانية ولكن من الممكن امرار



خارطة
مشروع ريّ كركوك
الشمال
سد دبس
الرافد الزاب الصغير
جدول نفدنة الحويجة
وادي النفط
كركوك
تازه خورماتو
خاصة چاي
طاووق
طاووق چاي
افتخار
قوري چاي الشمالي
طوزخورماتو
طوز چاي
سليمان بك
كفري
المنفذ الى ديالى
كفري چاي

تصريف أعلى دون احداث اضرار بالمنشآت (انظر خارطة حدود اراضي المشروع على الصفحة ٨٦٧) .

ومن المتوقع ان يستنفد هذا المشروع القسم الأعظم من المياه التي تخزن في خزان دوكان وذلك بعد حجزها بوساطة سد دبس وتحويلها الى قناة التغذية الرئيسة لارواء سهول منطقة لواء كركوك وسقي اراضي منطقة العظيم بوساطة سد العظيم الغاطس ثم تحويل الكمية الاضافية من المياه الى نهر ديالى عن طريق نارين چاي لغرض تجهيز حوض ديالى بقسم من مياه خزان دوكان . وقد اقترح توزيع مياه خزان دوكان على الوجه الآتي :

المشروع	كمية المياه بمليارات الامتار المكعبة
١ ــ منطقة الحويجة	١٫١١
٢ ــ منطقة كركوك	٢٫٢٠
٣ ــ منطقة العظيم	٠٫٥٦
٤ ــ الضائعات المائية لمنفذ العظيم	٠٫٣٠
٥ ــ مشروع ديالى (او الغراف او العمارة)	١٫٢٠
المجموع	**٥٫٣٧**

وقد انتهي من انجاز المرحلة الاولى من المشروع وهي انشاء سد دبس وناظم صدر قناة التغذية الرئيسة ، وكان قد أحيل هذا الجزء من الأعمال على شركة پولينسكي وزولنر بمبلغ مليونين ونصف مليون دينار على ان ينجز العمل خلال ٣٦ شهراً اعتباراً من ١٩٦٢/٥/١٦ . وقد أعدت المواصفات وشروط انجاز المرحلة الثانية وهي انجاز حفريات الجدول في قسمه الذي

مشروع ري كركوك
حدود اراضي المشروع
نهر الزاب الكبير
نهر الزاب الصغير
سد دوكان
التون كوبري
دبس
خاصه جاي
كركوك
السليمانية
طاووق جاي
طوز جاي
الفتحة
بيجي
الشمال
سد دربندخان
نهر دجلة
نهر ديالى
سدة سامراء
منخفض الثرثار
منفذ الثرثار
نهر العظيم
سد ديالى
بعقوبة
مندلي
سدة الرمادي
الرمادي
الفلوجة
بغداد
بحيرة الحبانية
نهر الفرات
المقياس
٢٥ كيلومتر

يمتد بين الصدر ووادي النفط بطول ٣٥ كيلو متراً واحيلت اعمال هذه المرحلة على شركة المقاولين العرب في الجمهورية العربية المتحـدة وذلك بموجب المقاولة رقم ٣ بمبلغ ٥ ملايين و ٢٤٣ الف دينار على ان تنجز الاعمال خلال ٣ سنوات من تاريخ توقيع العقد بتاريخ ١٩٦٥/٥/١٧ .

وسيتم بموجب هذه المقاولة حفر قناة بطول ٣٥ كيلو مترا للاستفادة من المياه التي ستطلق من خزان دوكان وذلك بتحويلها من نهـر الزاب الصغير الى القناة المذكورة من امام سد دبس الذي تم انشاوءه مؤخرا .

وباكتمال حفر القناة الرئيسية الى وادي النفط سيتم ارواء حوالي ٢٠٠ الف مشارة من سهول كركوك وتمثل هذه المساحة القسم الاول من مشروع ري كركوك والعظيم .

وقد قدرت كلفة هذا المشروع كالآتي :

	المبلغ بملايين الدنانير
سد دبس مع ناظم صدر قناة التغذية الرئيسة	٣
كلفة حفر القناة الرئيسة بطول ٣٨ كيلو متراً الاولى	٦ر٥
« « « من الكيلو متر ٣٨ الى لكيلو متر ١٢١ عند مصب الجدول في وادي الطوز	٢ر٤
كلفة انشاء السيفونات للقناة الرئيسة عبر الاودية	٢ر٢
« « جدول وصل الحويجة	١ر٦
« « محطات الضخ	١ر٠
« « الاعمال الانشائية الرئيسة على نهر العظيم ومن ضمنها قناة التغذية	١ر٥
المجموع	٢٣ر٦ (١)

(١) حول مشروع ري كركوك انظر المراجع التالية : =

١٧ـ استغلال بعض الاراضي الزراعية المعرضة للانغمار بمياه الخزان :

وقد اقترح نتيجة للدراسة الأخيرة لمشاريع الري الصغرى في المناطق الشمالية استغلال الاراضي الزراعية الممتدة على حدود الخزان والمعرضة للانغمار لفترة قليلة بمياهه العليا،وهي الاراضي الواقعة في دشت بيتوين في الجانب الايمن من نهر الزاب الصغير بين منسوب ٥١٥و٥٠٠ متر فوق سطح البحر .وتبلغ

= Kirkuk Irrigation Project - Feasibility Report, Vol. 1, Main Report, 1962. By Binnie Deacon & Gurley.

" Kirkuk Irrigation Project - Preliminary Report, " October 1958, with Supplement dated Nov. - Dec. 1958, dealing with the Economics of the Kirkuk and Adhaim Projects, Binnie Deacon & Gurley.

" Z.A.D. [Zad Adhaim & Diyala] Irrigation Prpjects, Vols. 1, II, Nahrawan, Adhaim and Ishaki Areas, 1956 [accompanied by an album of Engineering drawings] Binnie Deacon & Gurley.

" Kirkuk Project " By Mowafak Al-Badri, Ministry of Development August 1956 [20 pages with 5 maps].

" Kirkuk Irrigation Project - Contracts Nos. 1, 2, 3, ". Binnie Deacon & Gurley Dibbis Dam - Main Feeder Canal to K. 37.

« خلاصة التقرير عن مشاريع ري اراضي النهروان والعظيم والاسحاقي » بني ديكن وكورلي ، ١٩٥٦ ـ بالعربية ـ .

« مشروع ري كركوك ـ بحث موجز » للمهندس الدكتور باقر كاشف الغطاء من بحوث المؤتمر الهندسي العربي التاسع المنعقد ببغداد بين ١٣ و ١٨ كانون الاول ١٩٦٤ (١٦ صفحة مع ٥ خرائط) :

« سد دبس ومشروع ري كركوك » للدكتور احمد سوسه ، نشرة نقابة المهندسين ، العدد السابع والثلاثون ـ نيسان ، ايار ، حزيران ١٩٦٤ ـ ص ٨٢ ـ ٩٠ .

« مشروع ري كركوك وسد دبس » اعد من قبل الاستشاريين بمناسبة افتتاح مشروع سد دبس بتاريخ ١٦ تموز ١٩٦٥ برعاية متصرف لواء كركوك ،

« سد الدبس » ، علي عبد الكريم بزركان ، مجلة العاملون في النفط العدد ٤١ ، تموز ١٩٦٥ ص ٢٤ ـ ٢٦ .

« مشروع ري كركوك » ، عبد الرحيم رؤف ، مجلة العاملون في النفط العدد ٤٣ ، ايلول ١٩٦٥ ، ص ٣٠ ـ ٣١ مع خارطة .

مساحة هذه الاراضي حوالي ١٢ الف مشارة ، وقد اقترح انشاء محطة ضخ على الساحل الايمن لنهر الزاب الصغير عند موقع الدربند لاروائها والاستفاده منها بزراعتها في الموسم الصيفي بعد البدء بتفريغ الخزان مباشرة وانسحاب المياه عنها . (١) كما اقترح في التقرير نفسه استغلال الاراضي الزراعية على حدود الخزان في دشت ميركه الواقعة على الجانب الايسر من نهر الزاب الصغير وهي الاراضي المعرضة للانغمار بمياه الخزان وتمتد بين منسوب ٥١٥ و ٥٠٠ متر فوق سطح البحر ايضاً وذلك على النحو الذي اقترح انجازه بالنسبة لاراضي بيتوين على الجانب الايمن من النهر ، وتبلغ مساحة هذه الاراضي ١٣٣٠٠ مشارة [٢] .

١٨ـ الخزان وأعمال التحشية بمونة السمنت :

لقد أشرنا فيما تقدم الى ان الفحوص الجيئولوجية دلت على ان الصخور التي يتكون منها الموقع الذي اقترح انشاء سد دوكان فيه ملائمة ميكانيكياً وقابلة لتحمل الضغوط عليها من مياه الخزان ، إلا انه كان معلوماً بان هناك شقوقاً وفجوات ومنافذ لمجاري المياه تتخلل هذه الصخور وخاصة طبقتي الصخور الكلسية والدولومايتية مما يدعو الى معالجة موضوع الرشح أي ما قد يتسرب من مياه الخزان من تحت السد . وتتم معالجة هذه المشكلة عادة عن طريق اقامة حواجز من السمنت داخل الصخور لمنع الرشح من خلالها . وهذه تعرف بحواجز التحشية (*Grout Curtains*) وتكون أما عمودية وأما افقية ، وتجري عملية التحشية بحفر الثقوب

---

(١) انظر « التقرير العام عن امكانيات مشاريع الري الصغرى في المناطق الشمالية » للمهندسين الاستشاريين الدكتور احمد سوسه وفاهي سفيان ، ص ١٠ وص ٤ ـ ٤ و ٤ ـ ٥.

(٢) انظر المرجع السابق نفسه ص ٤ ـ ١٢ .

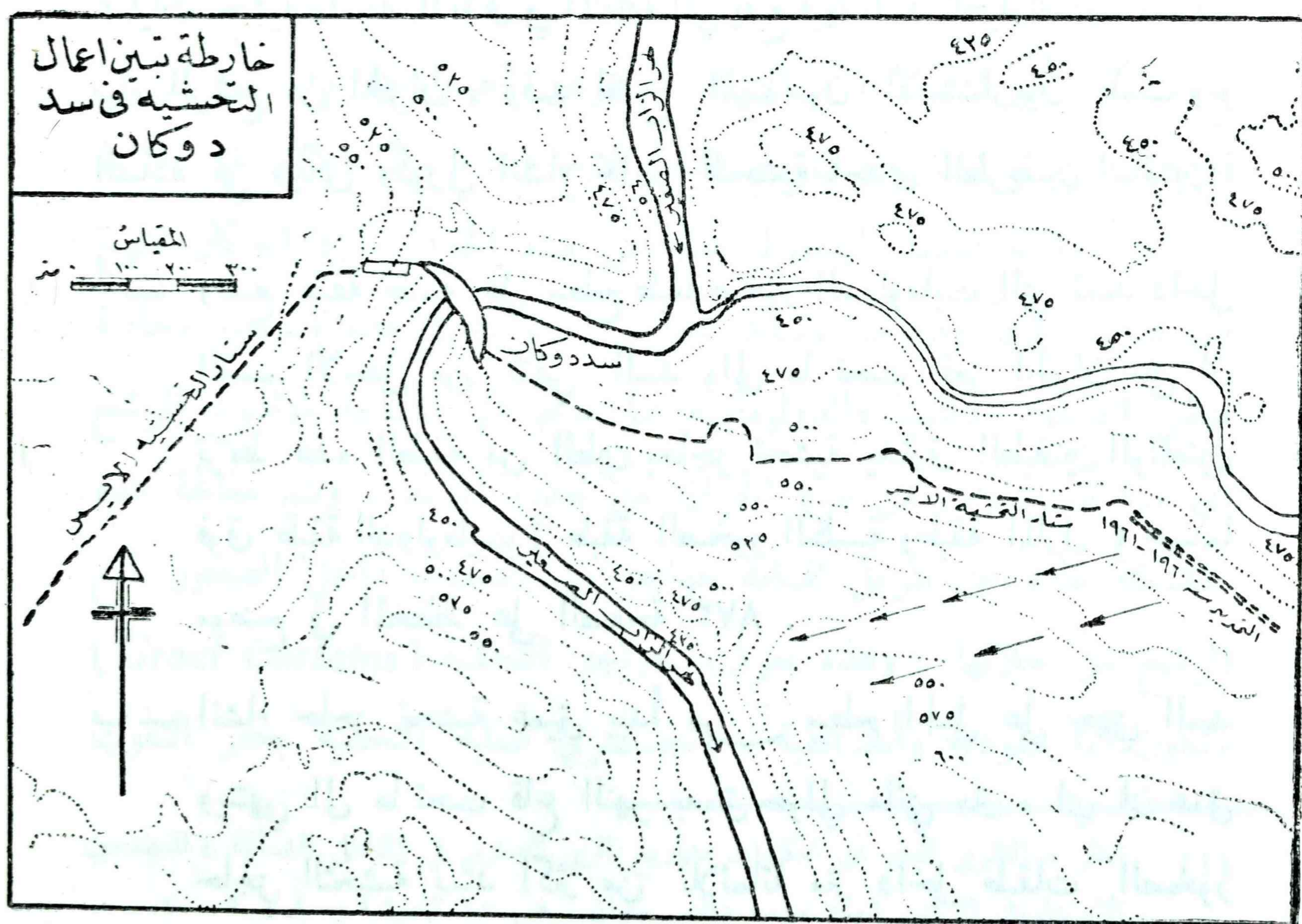
اللازمة الى أعماق كبيرة داخل الصخور وتملأ هذه الثقوب بمونة السمنت ، وهناك مكائن خاصة لحفر الثقوب وحقن مواد التحشية داخلها بضغوط شديدة تتزايد مع زيادة العمق في عملية ضخ مزيج التحشية .

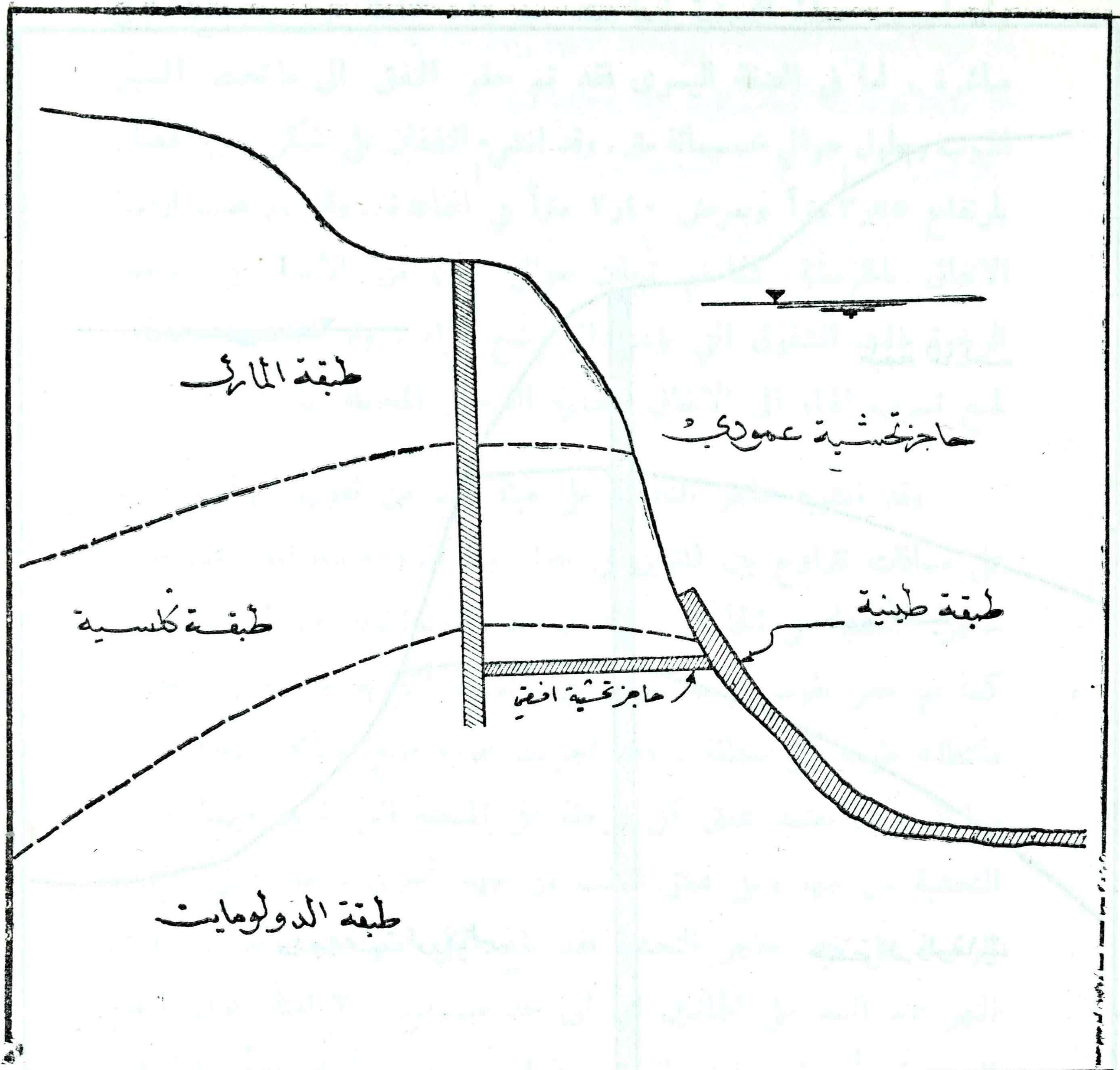
وقد دلت التحريات الجيئولوجية التي اجريت في موقع السد سنة ١٩٥١ على ان قعر النهر في هذا الموقع يتألف من ثلاث طبقات صخرية ، الطبقة العليا مؤلفة من حجر المارل (*Marl*) ثم تليها طبقة كلسية (*Limestone*) وتحتها طبقة صخرية من نوع الدولومايت (*Dolomite*) وان طبقة الدولومايت تمتد الى مسافات بعيدة جدا شمال موقع السد كما انها تمتد لعمق كبير داخل المنطقة . وقد وجد ان كلاً من هذه الطبقات تتخللها شقوق وفجوات تحتاج الى تحشية بالسمنت ، وعليه كان واضحاً للمسؤولين منذ البداية بانه لابد من اجراء عمليات تحشية واسعة النطاق في المنطقة التي يقع فيها السد للحيلولة دون تسرب مياه الرشح من الخزان . وقد اقترح المهندسون الاستشاريون للمشروع السادة بني ديكن وگورلي انشاء حاجز للتحشية باحدى الطريقتين التاليتين :

أ — وضع طبقة طينية على سطح طبقة صخور الدولومايت التي تمتد داخل القسم الاسفل من كتفي السد والى ما تحت قعر الخزان على ان تربط هذه الطبقة من الطين بحاجز تحشية يخترق الطبقتين الواقعتين فوق طبقة الدولومايت (طبقة الصخور الكلسية وطبقة المارل) حسبما موضح في المخطط على الصفحة ٨٧٣ .

ب — انشاء حاجز تحشية عميق يبدأ من سطح الجبل على جهتي السد وينتهي الى ما تحت قاع النهر بعمق حوالي مائتي متر ، اي ان عمق حاجز التحشية يمتد اكثر من ثلاثمائة متر داخل طبقات الصخور وذلك كما موضح في المخطط على الصفحة ٨٧٤ .

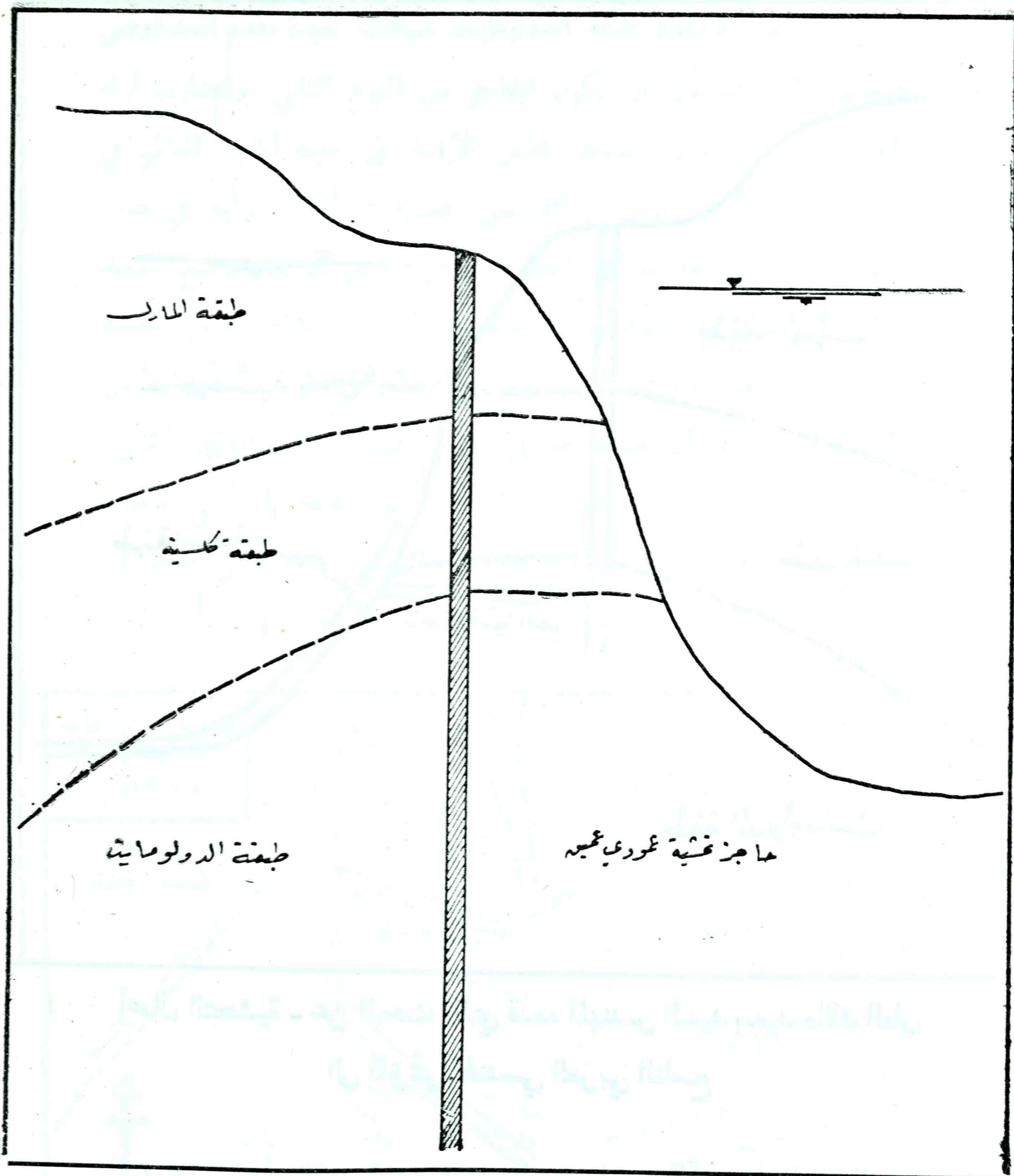
ونظرا لامتداد طبقة الدولومايت لمسافات بعيدة مقدم السد اوصى المهندسون الاستشاريون بان يكون الحاجز من النوع الثاني . ولتضارب آراء الخبراء في هذا الشأن استدعى مجلس الاعمار في حينه الخبير العالمي في انشاء السدود المستر كوين (الفرنسي الجنسية) لابداء رايه في هذا الموضوع . وبعد قيامه بدراسة التقارير واجراء تنقيبات في موقع السد ومناقشة الموضوع مع المهندسين الاستشاريين اوصى بانشاء حاجز تحشية عميق وذلك بحفر وتحشية ثقوب عمودية عميقة على طول الكتفين الايمن والايسر للسد ، وذلك حسبما جاء في اقتراح المهندسين الاستشاريين الثاني . وقد تقرر مد هذا الحاجز بطول ١٣٥٠ متراً على الضفة اليسرى وبطول الف متر على الضفة اليمنى (انظر الخارطة التالية التي تبين اتجاه خطي الحاجز) ،





أعمال التحشية ـ عن البحث الذي قدمه المهندس السيد سعيد مالك العلي الى المؤتمر الهندسي العربي التاسع

كما تقرر انشاء نفقين احدهما على الضفة اليمنى والآخر على الضفة اليسرى لتسهيل اجراء عملية التحشية من داخلهما وخاصة في الجزء العميق من الحاجز ، وقد انشىء النفق في الضفة اليمنى بطول حوالي مائتي متر يبدأ من كتف السد الأيمن ويمتد الى نقطة تقع تحت منسوب ٥٤٠ متراً .



أعمال التحشية ـ عن البحث الذي قدمه المهندس السيد سعيد مالك العلي الى المؤتمر الهندسي العربي التاسع

وقد اجريت عملية التحشية فيما يمتد بعد هذه النقطة من سطح الجبل مباشرة . اما في الضفة اليسرى فقد تم حفر النفق الى ما تحت المسيل المبوب وبطول حوالي خمسمائة متر . وقد انشيء النفقان على شكل نعل الحصان بارتفاع ٣ر٥٥ متراً وبعرض ٢ر٤٠ متراً في القاعدة . وقد تم صب ارضية الانفاق بالخرسانة كما تم تبطين حوالي ١٠٪ من الانفاق في المناطق الرخوة ذات الشقوق التي تؤدي الى رشح المياه . وقد اتخذت احتياطات لمنع تسرب المياه الى الانفاق بتحشية الصخور المحيطة بها .

وقد انشيء حاجز التحشية على هيئة خط من ثقوب متجاورة تقع على مسافات تتراوح بين المترين في جوار بناء السد وسبعة امتار عند نهايتي حاجز التحشية على الجانبين ، وقد تم حفر ثقوب ثانوية بين الثقوب الرئيسة كما تم حفر ثقوب فرعية اخرى بين الثقوب الثانوية وذلك على حسب ماتتطلبه طبيعة كل منطقة . وقد اجريت عملية ضخ مواد التحشية على مراحل وكان يعتمد عمق كل مرحلة على المنطقة التي يقع فيها حاجز التحشية من جهة وعلى عمق الثقب من جهة أخرى . اما عمق الثقوب الرئيسة على خط حاجز التحشية فقد بلغ مائتي متر تحت مستوى قاع النهر عند السد على الجانبين اي الى حد منسوب ٢١٠ امتار فوق سطح البحر تقريباً ، ثم خفض العمق بمقدار خمسين متراً تدريجياً . اما عمق الثقوب الثانوية فقد تم حفرها وتحشيتها الى مستوى ٤٠٠ متر فوق سطح البحر عدا الثقوب الواقعة قرب السد وقرب المسيل التي كان عمقها بنفس عمق الثقوب الرئيسة . وكانت المواد الاساسية التي استعملت في اعمال التحشية السمنت والحصى الناعم . وكان السمنت من نوع پورتلاند الاعتيادي ، اما الحصى فقد حصل عليه من جوار السد في جانبي النهر .

وقد بلغ مجموع طول حاجز التحشية على جانبي السد ٢٤٥٠ متراً

بمساحة ٤٢٠٨٠٠ متر مربع كما بلغت مجموع اطوال الثقوب التي تم حفرها ١٨٥٠٠٠ متر . اما مواد التحشية فقد بلغت كمية السمنت المستعملة في هذا العمل حوالي ٤٦٠٠٠ طن من السمنت و ٣٣٠٠٠ طن من الحصى ، وتمثل هذه الارقام الاعمال التي اجريت لغاية منتصف سنة ١٩٥٩ . وقد قامت بانشاء اعمال التحشية شركة دوكراكو المؤلفة من شركتين احداهما انكليزية والاخرى فرنسية .

وقد بلغت تكاليف اعمال التحشية الى نهاية سنة ١٩٥٩ :

	فلس دينار
كلفة انشاء الانفاق	٢٦٠ر٠٠٠
« انشاء حاجز التحشية على جانبي النهر	٢ر٤٠٠ر٠٠٠
« تقوية الكتف الايسر من السد	١٩٠ر٠٠٠
المجموع	٢ر٨٥٠ر٠٠٠

١٩ـ ظهور رشح المياه من الخزان ومعالجته :

وعلى اثر انتهاء اعمال التحشية التي مر شرحها اتفق ان انجزت اعمال المشروع في نفس الوقت فبوشر لاول مرة بخزن المياه فى الخزان خلال فيضان سنة ١٩٥٨ ـ ١٩٥٩ حيث ارتفع منسوب المياه في الخزان الى مستوى ٤٨٧ر١٠ متراً في ١٩٥٩/٦/٢٢ وهذا المنسوب اوطأ من مستوى الخزن الكامل بـ ٢٤ متراً . ويمثل هذا المنسوب كمية قدرها ٢ر١٥ من المليار من الامتار المكعبة ويغطي مساحة قدرها حوالي ١١٨ كيلو متراً مربعاً . وقد تم ذلك دون ان يلاحظ رشح ذو أهمية من الخزان الا انه

لوحظ الرشح بصورة تدعو الى القلق في السنة التالية (سنة ١٩٦٠) ، اي بعد ان تم املاءالخزان الى مستوى ٣٥ر٤٨١ متراً بتاريخ ١٠/٦/١٩٦٠ ، وهو اقل من مستوى خزن السنة الاولى بحوالي ستة امتار . وقد لوحظ هذا الرشح خلال شهر ايلول من السنة نفسها حيث ظهر رشح شديد يبدأ في نقطة تبعد ما بين ٥٠ الى ١٥٠ متراً من نهاية حاجز التحشية على الضفة اليسرى من مقدم السد وينتهي بعد ان يعبر من تحت السد على شكل فوارة في قعر النهر في مؤخر السد في نقطة تقع على بعد حوالي ٥٠٠ متر من السد جنوبي مصب المسيل القمعي مباشرة . وكان مستوى المياه في الخزان آنذاك حوالي ٤٧٣ متراً فوق سطح البحر حيث تبلغ كمية الاستيعاب حوالي مليار متر مكعب ، وقد قدرت عندئذ كمية تصريف الرشح بما يتراوح بين خمسة وعشرة امتار مكعبة في الثانية . والظاهر ان سبب عدم حصول الرشح بعد خزن المياه في السنة الاولى يرجع الى ان المنطقة كانت في حالة من اليبوسة بحيث استغرق الامتصاص مدة من الزمن حتى تشبعت الصخور بالمياه فاصبحت رخوة لاتتحمل ضغط المياه فظهر الرشح بعد خزن المياه في السنة الثانية .

ومن حسن الصدف ان منسوب الخزان كان واطئاً عندما ظهرت علائم الرشح المتزايد إذ لايمكن تفريغ الخزان بالسرعة المطلوبة لان مخارج الري لا تصرف اكثر من ٢٣٠ متراً مكعباً في الثانيه ، اي ان ما يمكن تصريفه خلال ثلاثين يوما لا يتجاوز ٥٩٦ مليون متر مكعب . اما فتحات توليد القوة الكهرومائية فيتعذر استعمالها حيث الحمت في نهايتها وقد سبقت الاشارة الى ذلك . وعلى فرض امكان استعمال هذه الفتحات فان مجموع ماتستوعبه من التصريف لا يتجاوز خمسمائة متر مكعب في الثانية . ويتضح من ذلك خطورة الوضع في مثل هذه الحالات

التي تستوجب تفريغ الخزان بسرعة في حالة امتلائه . لذلك كان الوضع يتطلب معالجة سريعة قبل حلول فيضان سنة ١٩٦٠ ـ ١٩٦١ فخول مجلس التخطيط الاقتصادي بقراره المرقم ٢٣ المتخذ في جلسته المنعقدة بتاريخ ١٩٦٠/١١/٨ مديرية الري العامة عقد مقاولة مع اية شركة ذات اختصاص للقيام بتمديد ستار التحشية الأيسر بمقدار ٢٢٠ متراً ، وعلى اثر ذلك تم التعاقد مع شركة دوكراكو وهي نفس الشركة التي قامت بانشاء حاجز التحشية الرئيس على انجاز هذا العمل بالسرعة الممكنة ، فباشرت العمل في نهاية شهر تشرين الثاني سنة ١٩٦٠ واستمرت تعمل لغاية شهر كانون الثاني ١٩٦٢ مددت خلالها حاجز التحشية لمسافة حوالي ٣٤٠ متراً ، وقد بلغت كلفة هذا العمل ٣٧٠٠٠٠ دينار ، لذلك نجد انه لم يسمح بتجاوز مستوى الاملاء في الخزان منسوب ٤٨٢ مترا خلال فيضاني سنتي ١٩٦٠ ـ ١٩٦١ و ١٩٦١ ـ ١٩٦٢ (انظر خط التحشية الاضافي على ص ٨٧٢) . وقد بلغ مجموع ماتم حفره من ثقوب في تنفيذ العمل حوالي ٣٠٫٠٠٠ متر ، اما مجموع المواد التي تم حقنها في الثقوب فتقدر بحوالي ١١٠٠٠ طن من السمنت و٨٠٠٠ طن من الحصى الناعم و ١٢٤ طناً من البنتونايت [١] و ٥٩٠٠ غالون من دهن الزيت .

وقبيل الانتهاء من مد خط التحشية الجديد قرر مجلس التخطيط الاقتصادي بتاريخ ١٩٦١/٩/١٢ توجيه الدعوة الى الخبراء الذين قاموا

---

(١) البنتونايت مادة عازلة تستعمل في الحقن بدلا من السمنت او بخلطه مع السمنت في مشروعات الري والمجاري المائية والخزانات وهي لزجة اللمس فاذا اضيف اليها قليل من الماء وتم خلطها معه تحولت الى مادة تشبه الشحم (انظر البحث الذي اعده المهندسان الدكتور محمد علي المصري والدكتور نعيم السيد عبد الرحمن الى المؤتمر الهندسي العربي التاسع المنعقد ببغداد بين ١٣ و ١٨ كانون الاول ١٩٦٤ بعنوان « البنتونيت ـ خواصه ووجوده واستعمالاته المنتظرة في العالم العربي . »

بدراسة أسس سد دربندخان للقيام بدراسة موضوع الرشح من خزان دوكان وتقديم مطالعتهم حوله ، وهؤلاء الخبراء هم :

الدكتور نونويلر — خبير يوغوسلافي في امور التحشية .

الدكتور فالكونيه — خبير سويسري في الجيولوجيا .

مستر كنوارسين — خبير هندي في انشاء السدود .

مستر بهاتنكار — خبير هندي في انشاء السدود .

وقد حضر كل من الدكتور نونويلر والدكتور فالكونييه فقط ولم يتمكن الخبيران الآخران من الحضور . وقد قام الخبيران اللذان حضرا بزيارة الموقع ودراسة موضوع الرشح وتطوره وقدما تقريرهما بتاريخ ١٩٦١/١٢/١٧ ، [1] وفيما يلي التوصيات التي قدماها في تقريرهما المذكور :

أ — تطهير نفق التحشية للجانب الايسر وتبطينه تبطينا كاملا بالخرسانة واجراء تحشية خلف التبطين .

ب — تبطين نفق التحشية للجانب الايمن كليا أو جزئيا واجراء تحشية خلف التبطين للمنطقة الممتدة من كتف السد الى المنعطف الاول .

جـ — الاكتفاء بتمديد حاجز التحشية الايسر دون حاجة الى مده لمسافة اخرى .

د — رصد المياه الجوفية على طول حاجز التحشية الايسر الجديد وذلك عن طريق نصب آلات خاصة لغرض دراسة حركة المياه الجوفية

---

(١) Dr. E. Non Veiler and Dr. A. Falconnier, " Dokan Reservoir " Report dated 17 th December, 1961.

لمناسيب مختلفة للخزان وبصورة خاصة المنطقة التي حصل فيها الرشح .

هـ ــ رصد تصاريف الينابيع والفوارات المتأتية من الرشح في فترات مختلفة وبصورة منتظمة مع ملاحظة مناسيب الخزان عند القيام بعملية الرصد .

و ــ اذا ظهرت نتيجة الدراسات وجود ضرورة فنية واقتصادية لاجراء أعمال تحشية اضافية فعندئذ فقط يجري تنفيذ تلك الاعمال الاضافية .

وقد صادق مجلس التخطيط الاقتصادي على توصيات الخبيرين أعلاه . وقد تم تطبيق بعض التوصيات غير ان قسما آخر منها لم يطبق بسبب الظروف التي سادت منطقة الخزان خلال السنين التالية . هذا وان المسؤولين قائمون باتخاذ الترتيبات اللازمة لتنفيذ تلك التوصيات .

اما بعد ان انجزت اعمال التحشية التي تقدم شرحها وتمت الدراسات اللازمة في هذا الخصوص فقد امكن املاء الخزان خلال فيضاني سنتي ١٩٦٢ ـ ١٩٦٣ و ١٩٦٣ ـ ١٩٦٤ الى منسوب ٥٠٣ امتار فوق سطح البحر في الفيضان الاول والى منسوب ٥٠٦ في الفيضان الثاني . والمنسوب الاخير اقل من المنسوب الاعتيادي للخزن حسب التصميم الأصلي بخمسة امتار حيث يبلغ المنسوب الاعتيادي للخزن ٥١١ متراً فوق سطح البحر . (١)

---

(١) انظر البحث الذي قدمه المهندس السيد سعيد مالك العلي الى المؤتمر الهندسي العربي التاسع المنعقد ببغداد بين ١٣ و ١٨ كانون الاول ١٩٦٤ بعنوان « الرشح في خزان دوكان وطريقة معالجته » ، ففي هذا البحث عرض للتطورات التي اعتورت هذا الموضوع منذ البداية حتى تاريخ البحث ،

٢٠ـ ملاحظات عابرة :

يتضح مما تقدم ان دراسة كيفية الانتفاع من مياه الخزان جاءت متاخرة إذ كان يجب ان تكون هذه المشاريع ومعها مشروع اسكان أهل القرى التي يغمرها الخزان جزءاً من مشروع السد والخزان وان يجري منهج العمل على تنفيذها في نفس الوقت الذي تجري فيه عملية انشاء السد والخزان بحيث يكون كل شيء جاهزاً عندما ينتهي عمل بناء السد ويشرع باستخدام الخزان حتى لو اقتضى الامر تأخير موعد تنفيذ المشروع .

وهناك نقطة جديرة بالملاحظة ايضا وهي ان توسع الدراسة في اكثر من موقع واحد تفسح المجال لتدقيق امكانية استخدام السد كخزان وكسد لتحويل المياه من أمامه في نفس الوقت بحيث يمكن الاستغناء عن سد دبس [١] لو اختير غير موقع دوكان وغير تصميمه من حيث الارتفاع ومن حيث سعة الخزن ومن حيث نوع البناء .

ان المياه التي تخزن في الوقت الحاضر في خزان دوكان مازالت تعتبر شبه مجمدة وستبقى كذلك الى ما بعد مدة غير يسيرة حتى يتم مشروع ري كركوك الذي قدرت له مدة لاتقل عن عشرين عاماً حتى يتم انجازه كاملاً بحيث يستهلك جيع مياه الخزان .

٢١ـ خلاصة المعلومات الفنية عن المشروع :

أ ــ السد :

نوع بنائه ــ خرساني مقوس .

ارتفاعه ــ ١١٦ر٥٠ متراً .

---

(١) انظر ما تقدم حول مشروع ري كركوك .

طوله	ـــ ٣٦٠ متراً .
سمكه عند القمة	ـــ ٦ر٢٠ متراً
سمكه عند القاعدة	ـــ ٣٢ر٥٠ متراً .
سمكه تحت قاع النهر	ـــ ٥٤ متراً .
عرض الطريق فوقه	ـــ ٨ امتار .
ارتفاع الماء في الخزان امامه	ـــ ١٠٠ متر .
نصف قطر القوس (الوجه الامامي)	١٢٠ متراً .
مستوى قمة السد	ـــ ٥١٦ متراً فوق سطح البحر .

ب ـــ الخزان :

مستوى الخزن الاعتيادي = ٥١١ متراً فوق سطح البحر .

اقصى مستوى للخزن في الحالات الاستثنائية = ٥١٥ متراً فوق سطح البحـر .

اوطأ منسوب لتفريغ الخزان = ٤٦٩ متراً فوق سطح البحر .

مساحة الخزان السطحية بمستوى ٥١١ متراً = ٢٧٠ كيلومترا مربعاً .

مساحة الخزان السطحية بمستوى ٤٦٩ متراً = ٤٨ كيلومترا مربعاً .

سعة الخزن الكلية بمنسوب ٥١١ متراً = ٦ر٨٠ من المليار من الامتار المكعبة .

سعة الخزن الحي بين منسوب ٥١١ و ٤٦٩ متراً = ٦ر١٠ من المليار من الامتار المكعبة .

سعة الخزن الميت تحت منسوب ٤٦٩ متراً = ٠ر٧٠ من المليار من الامتار المكعبة.

مقدار معدل التبخر السنوي في الخزان = متران عمقاً .

ج ـ منافذ الري :

قطر النفق الرئيس في الجانب الايمن من النهر = ٨٥ر٤ متراً .

قطر كل من النفقين الفرعيين = ٩٠ بوصة (٢٨٦ر٢ متراً) .

اقصى تصريف لكل من النفقين الفرعيين = ١١٠ امتار مكعبة في الثانية .

طول كل من النفقين الفرعيين = ١٠٠ متر .

د ـ محطة توليد الطاقة الكهرومائية :

قطر كل من الفتحات الخمس = ٦٥ر٣ متراً .

اقصى تصريف في كل منها ـ ٦٣ مترا مكعباً في الثانية .

مجموع الطاقة الاساسية (*Installed Capacity*) ـ ٢٠٠ الف كيلو واط .

الطاقة في كل من الفتحات ـ ٤٠ الف كيلوواط .

ح ـ المسايل (*Spillways*) :

١ ـ المسيل ذو الفم الجرسي (*Bellmouth Spillway*) :

منسوب قمة المسيل = ٥١١ متراً فوق سطح البحر .

قطر النفق ـ ٥ر١٢ متراً .

طول النفق ـ ٣٤٠ متراً .

التصريف بمنسوب ٥١٥ متراً فوق سطح البحر ـ ١٨٦٠ متراً مكعباً في الثانية .

٢ ـ المسيل ذو الابواب (*Gated Spillway*) :

عدد الفتحات ـ ٣ .

ابعاد كل من الفتحات ــ ٦٫٨٠ في ١٠ امتار .

قطر النفق ــ ١١ متراً .

طول النفق ــ ٣٠٥ امتار .

منسوب عتبة الفتحات ــ ٤٩٦ متراً فوق سطح البحر .

التصريف بمنسوب ٥١٥ متراً ــ ٢٢٠٠ م^{٣} في الثانية .

ط ــ معلومات هيدرولوجية :

مساحة حوض نهر الزاب الصغير فوق سد دوكان = ١١٦٩٠ كيلو متراً مربعاً .

اقصى تصريف سجل لنهر الزاب الصغير عند سد دوكان = ٣٦٦٠ مترا مكعبا في الثانية .

التصريف الاعلى المحتمل الذي صمم بموجبه السد = ١٣٣٠٠ م^{٣} في الثانية بموجب معادلة كريكور وجستن مع فرض المعامل فيها ٦٧ .

ي ــ مشروع ري كركوك :

١ ــ سد دبس :

عرض السد في القاعدة = ١٤٠ متراً .

عرض قمة السد = ٨ امتار .

طول السد = ١١٢ متراً .

ارتفاع السد = ١٥ متراً .

منسوب قاعدة السد = ٢٤٠ متراً فوق سطح البحر .

مستوى الخزن الاعتيادي امام السد = ٢٥٣ متراً فوق سطح البحر .

مستوى الخزن الاعلى امام السد = ٢٥٤ متراً فوق سطح البحر .

منسوب قمة السد = ٢٥٥ متراً فوق سطح البحر .

٢ ــ المسيل (*Spillway*) :

عدد الفتحات = ٨ .

ابعاد كل منها = ١٢ في ٥ر٧ متراً .

التصريف الاعتيادي = ٤٣٠٠م٣ في الثانية بمنسوب ٢٥٤ متراً في الحوض الامامي .

التصريف الاعلى = ٨٤٠٠م٣ في الثانية .

٣ ــ ناظم صدر قناة التغذية :

عدد الفتحات = ٥ .

عرض كل منها = ٧ متار .

التصريف = ٣٠٠م٣ في الثانية بمنسوب ٢٥٣ في الحوض الامامي .



الفصل الثاني عشر

أعمال الري المنجزة وأثرها في معالجة الفيضان

مشروع خزان دربندخان على نهر ديالى

١ — تمهيد . ٢ — سد في مضيق دربندخان . ٣ — التركيب الجيئولوجي لموقع السد واختيار نوع البناء . ٤ — اقتراحات الهيئة الفنية لمشاريع الري الكبرى برئاسة مستر هيك . ٥ — دراسة شركة هارزا الاميريكية وانجاز تصميمها المقترح. ٦ — هندسة المشروع واقسامه . ٧ — جسم السد . ٨ — الخزان . ٩ — القرى التي يغمرها الخزان . ١٠ — المسيل . ١١ — الانفاق ومآخذ الري . ١٢ — توليد طاقة كهرماتية . ١٣ — خزن المياه بعد انجاز المشروع . ١٤ — فوائد المشروع الاقتصادية . ١٥ — مشروعا خانقين ومندلي . ١٦ — مشروع بيباز – ميدان . ١٧ — خلاصة المعلومات الفنية عن المشروع .

١ـ تمهيد :

لقد اوضحنا فيما تقدم أهمية الدور الذي كان يلعبه فيضان نهر ديالى في تعريض مدينة بغداد الى الخطر وتهديدها بالغرق المتواصل ، فقد كانت مياه فيضان نهر ديالى العامل الاكبر في تهديد الجانب الشرقي من المدينة بالغرق ، فضلاً عما كان يلحقه الفيضان من الخسائر الفادحة بسبب غرق الاراضي الزراعية والبساتين على ضفتي النهر . لذلك كان لابد من التحري عن مشروع يرمي الى السيطرة على مياه فيضان هذا النهر بغية حماية العاصمة من خطر الفيضان من جهة واستغلال هذه المياه في اغراض الري في المنطقة الوسطى من حوض النهر وفي المنطقة السفلى التي تمتد اراضيها الزراعية الى قرب مدينة بغداد ذاتها .

٢ـ سد في مضيق دربندخان :

وقد تم اختيار موقع في اعالي النهر يصلح لاقامة سد عال فيه وتكوين خزان امامه تخزن فيه مياه الفيضان للانتفاع بها في اغراض الري وتوليد الطاقة الكهرومائية . وهذا الموقع هو مضيق دربندخان الذي يخترق فيه نهر ديالى سلسلة جبل براناند في نقطة تقع على بعد زهاء عشرة كيلومترات جنوبي ملتقى نهر تانجرو (المنبع الغربي لنهر ديالى الذي يتكون قرب السليمانية) بنهر سيروان (المنبع الشرقي الذي يتكون في المنطقة الايرانية) . ويبلغ طول هذا المضيق ثلاثة كيلومترات على وجه التقريب . ويقع السد الذي تم اختياره في الجزء الاسفل من مضيق دربندخان ضمن لواء السليمانية على مسافة ٢٨٥ كيلومترا الى الشمال الشرقي من مدينة بغداد وعلى بعد ٦٥ كيلومترا الى الجنوب الشرقي من مدينة السليمانية . ويرتبط الموقع حاليا بمدينة السليمانية بطريق شيد حديثا طوله ٦٣ كيلومترا كما انه يرتبط بجلولاء بطريق مبلط حديثا طوله ١٢٣ كيلومترا يسير بموازاة الجانب الايمن من نهر ديالى .

٣ـ التركيب الجيئولوجي لموقع السد واختيار نوع البناء :

لقد اجريت الدراسة لموقع السد من الناحية الجيئولوجية من قبل الخبير الجيئولوجي الدكتور هيچن في أواخر سنة ١٩٤٦ ، وقد اختار هذا الخبير بنتيجة تحرياته موقعين لانشاء السد فيهما ، أولهما يقع عند بداية مضيق دربندخان من الشمال والثاني يقع عند مخرج المضيق من السلسلة الجبلية جنوباً . وقد دلت التحريات على ان كلا الموقعين يتكونان من أحجار كلسية (*Limestone*) وان الموقع الثاني لا يصلح لانشاء

سد فيه [1] . وأعقبت هذه الدراسة دراسة تفصيلية قام بها الاستشاريون السادة كود ويلسن وشركاؤهما بين شهر تشرين الثاني من سنة ١٩٤٧ وشهر آب من سنة ١٩٤٨ إنصبت على الموقع الأعلى لملائمته فوضعوا التصاميم والخرائط والمواصفات لانشاء سد يلائم الموقع وهو من نوع السدود الصخرية الاملائية (*Rockfill Dams*) مع انشاء حاجز وقائي من الخرسانة في مقدمة السد على أن يكون ارتفاع السد ٨٩ متراً ، إلا انه وجد فيما بعد ان سعة الخزان الذي يتكون أمام السد وهي ١ر٣٧ مليار متر مكعب غير كافية لسد الحاجات المائية في حوض نهر ديالى ، كما ان هذا النوع من السدود غير مرغوب فيه لتوقع حدوث تشقق في الحاجز الخرساني الأمامي بنتيجة الهبوط الذي قد يحدث في الصخور الأمر الذي يتطلب أعمالاً متواصلة من الصيانة .

٤ ـ اقتراحات الهيئة الفنية لمشاريع الري الكبرى برئاسة مستر هيك :

ثم اجريت دراسة جديدة من قبل الخبير الجيولوجي الدكتور هيچن بالاشتراك مع مستر دي. ال. ماريوت عن الوضع الجيولوجي للمضيق واستنادا الى التقرير الذي قدماه بتاريخ ٣١ كانون الثاني ١٩٤٩ [2] وضع مستر هيك رئيس الهيئة الفنية لمشاريع الري الكبرى في تقريره المؤرخ في ٢٠ حزيران ١٩٤٩ [3] تصميمين اولهاينطوي على انشاء سد خرساني ارتفاعه ٩٢ متراً لخزن ١ر٣٠ مليار

---

(١) انظر المرجع ٣٦٥ .

(٢) المرجع ٣٦٦ .

(٣) المرجع ٣٢٧ الفصل الثامن ص ١٧ - ١٩ .

متر مكعب امامه بكلفة حوالي ثمانية ملايين دينار ، ويشتمل التصميم الثاني على انشاء سد صخري املائي (*Rockfill Dam*) ارتفاعه ٩٤ متراً لخزن ١ر٣٥ مليار متر مكعب امامه بكلفة حوالي ستة ملايين ونصف مليون دينار .

٥- دراسة شركة هارزا الامريكية وانجاز تصميمها المقترح :

ولم يتخذ قرار بشأن المشروع حتى اسس مجلس الاعمار فعهد هذا المجلس في سنة ١٩٥٣ الى شركة هارزا الهندسية الاستشارية وهي شركة اميريكية القيام بالدراسات والتحريات ووضع التصاميم اللازمة والاشراف على انجاز العمل . فاختارت موقعاً آخر داخل المضيق بين الموقعين اللذين سبق ان اختارهما الدكتور هيجن وعهدت الى المقاول الالماني الدكتور رولف هوهن (*Dr. Rolf Hohne*) بالتنقيب في هذا الموقع الجديد بغية فحص الصخور التي تقوم عليها اساسات السد وذلك بموجب المقاولة رقم ٢ المعقودة بتاريخ ١٩٥٣/١٠/٢٣ فوجد هذا المقاول ان الصخور صلبة وهي تتألف من طبقات متتالية من حجر الكلس والحجر الرملي والطين المتصلب (*Shale*) ، كما ان بعض اجزاء هذه الصخور تتكون من الصخور المتصلبة (*Conglomerate*) . ثم عهدت الشركة الى الدكتور ويليس (*Dr. C. L. Willis*) بدراسة جيئولوجية موقع السد فوضع هذا الخبير تقريراً مفصلاً عن هذه الناحية ، وقد دلت هذه الدراسات على ان الموقع الذي اختير لانشاء السد فيه يصلح ان يقام فيه سد خرساني (*Concrete Gravity Dam*) كما انه يصلح لانشاء سد املائي فيه (*Rockfill Dam*) . الا انه كان يرجح النوع الثاني للاسباب التالية :

أ - ان المنطقة ذات التكوين الصلد ضيقة ومحدودة لا تكفي

لتحمل سد خرساني .

ب ــ ان المنطقة الصلبة المتخذة اساساً للسد تتباين في خواصها وتركيبها في الاجزاء المختلفة من الاساس وان من الضروري اجراء حفريات واسعة على الجانب الايسر من السد للوصول الى اساس يعتمد عليه السد الخرساني في حين انه ليست هناك ضرورة للوصول الى ذلك العمق في حالة انشاء سد حجرى املائي (*Rockfill Dam*) .

ج ــ وجود فالق جيئولوجي (*Fault*) في قعر مجرى النهر يخشى ان يكون مصدر خطر اذا اتخذ أساساً لسد خرساني في حين انه يمكن انشاء سد حجري املائي عليه بعد معالجته معالجة مضمونة .

د ــ الافادة من وفرة الأحجار والمواد المطلوبة لانشاء الجدار الوسطي (*Central Core*) بالقرب من موقع السد .

وبالرغم مما تقدم فقد وضعت الشركة الاستشارية تصاميم ومواصفات السد بنوعيه الخرساني والركامي الاملائي مع حاجز طيني صلصالي غير قابل لنفاذ الماء من السد (*Impervious Rolled Core*) . وقد أعلن التصميمان بالمناقصة العالمية وبعد دراسة العروض التي قدمتها الشركات لانشاء السد بنوعيه رجح السد الحجري الاملائي واحيل انشاء جسم السد وملحقاته الى شركة مقاولي دربندخان وهي مكونة من أربع شركات وذلك بتاريخ ١٩٥٥/١١/٢ بموجب المقاولة رقم ٣ . أما الشركات الأربع فثلاث منها أميريكية وواحدة المانية وهي :

1. I. J. A. Jones - Managing U. S. A.
2. Texas Construction Corp. U. S. A.
3. C. H. Tompkins U. S. A.
4. Beton Monierbau Germany

وقد تعهدت هذه الشركات المتضامنة بان تنجز بناء السد خلال شهر آذار من سنة ١٩٦٠ ، ولكن زيادة الكميات والتغييرات التي أدخلت على التصاميم الأصلية أخرت موعد انجاز العمل الى أواخر سنة ١٩٦١ حيث تم افتتاح المشروع باحتفال رسمي يوم ٢٣ كانون الأول ١٩٦١ ، وقد بوشرت عملية الخزن منذ اليوم العاشر من شهر تشرين الثاني ١٩٦١ . وقد بلغت كلفة المشروع الكلية ٢٦ مليون دينار .

ومما يجدر ملاحظته في هذا الصدد ان هناك عدة شركات اخرى ساهمت في انشاء المشروع كل منها حسب اختصاصها . وهذه هي اسماء الشركات الاخرى مع نوع اختصاص كل منها وجنسيتها :

المقاولة رقم ١ : انشاء نفق التحويل بقطر ستة أمتار قامت به الشركة الفرنسية (*Sainrapt & Brice*) عهد العمل اليها بتاريخ ١٩٥٤/٩/٧ على ان تنجزه في آيار ١٩٥٧ .

المقاولة رقم ٢ : التحريات الجيئولوجية والتنقيب قامت بها شركتان احداهما بريطانية والثانية فرنسية :

Cementation Co. U.K. and Sondages, Injections, Forages France.

المقاولون الثانويون :

أ ــ اعمال التحشية ، قامت بها الشركتان الالمانيتان (*Gebhard and Koenig*)

ب ــ الاعمال الحديدية المختلفة ، قامت بها الشركة الالمانية (*Krupp - Rheinstahl Union*) .

ج ــ صمامات المخارج (*Outlet Valves*) ، قامت بها الشركة الفرنسية (*Neyrpic*) .

د ــ المولدات الكهربائية والتوربينات ، قامت بها الشركة النمساوية (*Elin*) .

هـ ــ المصعد ، قامت به الشركة الاميريكية (*Otis*) [١] .

٦ ــ هندسة المشروع وأقسامه :

ويتكون المشروع من الاقسام الرئيسة التالية :

أ ــ جسم السد .

ب ــ الخزان .

ج ــ المسيل (*Spillway*) .

د ــ الانفاق ومآخذ الري .

هـ ــ مولدات الطاقة الكهرومائية .

(١) انظر المراجع ٣٥٦ ـ ٣٧٤ .

٧ ـ جسم السد :

يعد سد دربندخان من اعلى السدود الركامية الاملائية في العالم (١) وان موقعه يتميز بمميزات جيئولوجية معقدة تستلزم المهارة في التصميم والدقة في تنفيذ البناء ، وقد صمم بحيث يتكون قطاعه من ثلاثة اقسام وهي :

أ ـ الجدار الوسطي (Central Core) المتكون من الطين الصلصال المضغوط وهو يمنع نفاذ المياه من خلال السد (Impervious) وهو جدار عمودي (Vertical core) معزز في المقدمة والمؤخرة بغطاء صخري (Rock Shells) ، ويبلغ سمك هذا الجدار ٧٥ مترا في اسفل السد و ١٢ مترا في قمته ، ويجد القارىء آخر المعلومات عن السد في المقالين التاليين بقلم لنكا نرجين وهما :

١ ـ «دربندخان يروي ٤٠٠ الف هكتار من الأراضي القاحلة ـ لا جفاف ولا فيضان بعد اليوم في ديالى» جريدة الجمهورية عدد ٩ حزيران ١٩٦٤ ص ٧ .

٢ ـ « سد دربندخان » جريدة العرب عدد ٢٢ حزيران ١٩٦٤ ص ٤ .

ب ـ طبقات مواد الرشح (Filter Section) وتتكون من طبقات رأسيه متدرجة الحبيبات من الحصى والرمل الخشن تحيط بالجدار الوسطي

---

(١) هو رابع سد من نوعه في العالم ، اما السدود الثلاثة الاخرى فهي : مدماونتون ارتفاعه ٤٢٥ قدما واشنطن ١٩٤٨ ، امبكلو ارتفاعه ٤٢٠ قدما فلبين ١٩٥٥ ، ترنيتي ارتفاعه ٥٣٧ قدماً كاليفورنيا ١٩٦١ ، ومثل هذا النوع من السدود الحجرية الاملائية سدود كثيرة في البلاد الاسكندنافية والولايات المتحدة الاميريكية وخاصة في المناطق النائية حيث يمكن استخراج الاحجار الملائمة من مقالع بالقرب من موقع السد ويعتمد عادة اختيار هذا النوع من السدود على ملائمة طبيعة الاسس التي ينشأ السد عليها .

من جانبيه وتعمل كمصفى لترشيح المياه من خلالها وللمحافظة على المادة الطينية في الجدار الوسطي . وتتألف الطبقات الرشحية من عدة اقسام يبلغ عرض كل طبقة منها حوالي ثلاثة امتار وقد وضعت طبقتان في الوجه الشمالي للسد وثلاث طبقات في الوجه الجنوبي .

ج ــ الغلاف الركامي ويتكون من مزيج من الاحجار الكبيرة والصغيرة مكدسة على جانبي الجدار الوسطي وطبقات مواد الرشح ويعمل هذا الغلاف على المحافظة على قلب السد واستقرار هيكله وثباته ووقايته من العوامل الخارجية . وقد سرح السطح الخارجي للغلاف الركامي من الجانبين على شكل مدرجات يرتفع بعضها على بعض بمقدار حوالي عشرة امتار ويتراوح عرض محرمها بين ٤ و ٦٫٥٠ متراً . اما التسريح الجانبي للمدرجات في المقدم وفي المؤخر فيتراوح بين ١ : ١٫٧٥ في اجزائه العليا و ١ : ٢ في الاقسام السفلى من السد .

ان قمة السد ترتفع الى مستوى ٤٩٥ متراً فوق سطح البحر ويبلغ عرضها ١٧ متراً عليها طريق خاص بعرض ٦ امتار . ويبلغ ارتفاع السد ١٢٨ متراً وعرض قاعدته بامتداد مجرى النهر ٥٠٠ متر في حين ان طول قمة السد على عرض النهر تبلغ ٥٣٥ متراً وتحجز المياه امام السد بعمق حوالي مائة متر .

لقد ظهر بعد مباشرة العمل ان هناك مشاكل فنية خطيرة تعترض المشروع حيث وجد ان التربة على امتداد محور السد في قاع النهر رملية التكوين وان الصخور في جانبي النهر يكثر فيها الرشح الى اعماق كبيرة ، كما وجد ان الكتل الصخرية التي في سطح الجبل على الضفة اليمنى من النهر في مقدم موقع السد مباشرة تميل الى الزحف باتجاه قاع النهر ،

لذلك قرر مجلس الاعمار في ١٩٥٨/٨/١٥ دعوة خبراء عالميين في بناء السدود لمعالجة الوضع ، فوقع الاختيار على ثلاثة خبراء استقدمتهم الحكومة ، احدهم سويسري الجنسية يدعى البروفيسور فاللونيير ، استشاري جيئولوجي ، كان يشرف في سويسرا على بناء أسس اعلى سد كونكريتي في العالم ، واثنان هنديان ، مستر كنوارسين ، رئيس لجنة الطاقة الكهربائية والمائية ، ومستر بهاتنكا ، مدير تصميم سد بكرا في الهند وهومن اعلى السدود الكونكريتية في العالم . وبعد ان قضوا سبعة ايام في موقع السد درسوا خلالها تصاميم السد ومرافقه قدموا تقريراً يحتوي على برنامج الاعمال المقترحة لمعالجة الوضع ، وهي تنطوي على تقوية الأسس بضخ مونة السمنت فيها وفي الاكتاف وازالة التربة في قاع النهر واكتافه واوصوا بضرورة بذل عناية خاصة في تنفيذ عملية التحشية بالسمنت ورجحوا استخدام اختصاصي خبير في مثل هذه الامور لانها عملية دقيقة وخطيرة . (١) وعملاً بتوصية الخبراء الثلاثة قام مجلس الاعمار بتعيين الخبير العالمي في شؤون التحشية الدكتور نونوايلر وهو يوغسلافي الجنسية وقد تمت باشرافه تقوية الاسس بضخ آلاف الاطنان من مونة السمنت بشق سلسلة من الثقوب المتقاربة لعمق مائة متر ، كما تمت تقوية جدران الوادي التي ترتكز عليها اكتاف السد من الجهتين . وقد وضع المهندسون الأستشاريون تقريرا عن التطعيم بمونة السمنت وذلك بمناسبة زيارة الخبير بليفوس الى موقع السد في شهر تشرين الثاني من سنة ١٩٦٠ . (٢)

وقد استعمل في بناء السد من المواد الانشائية الكميات التالية :

١٬٣٠٠٬٠٠٠ متر مكعب من التراب الطيني .

---

(١) انظر المرجع ٣٥٧ .

(٢) انظر المرجع ٣٧٣ .

٦٠٠٫٠٠٠ متر مكعب من الحصى والرمل المدرج الحبيبات .

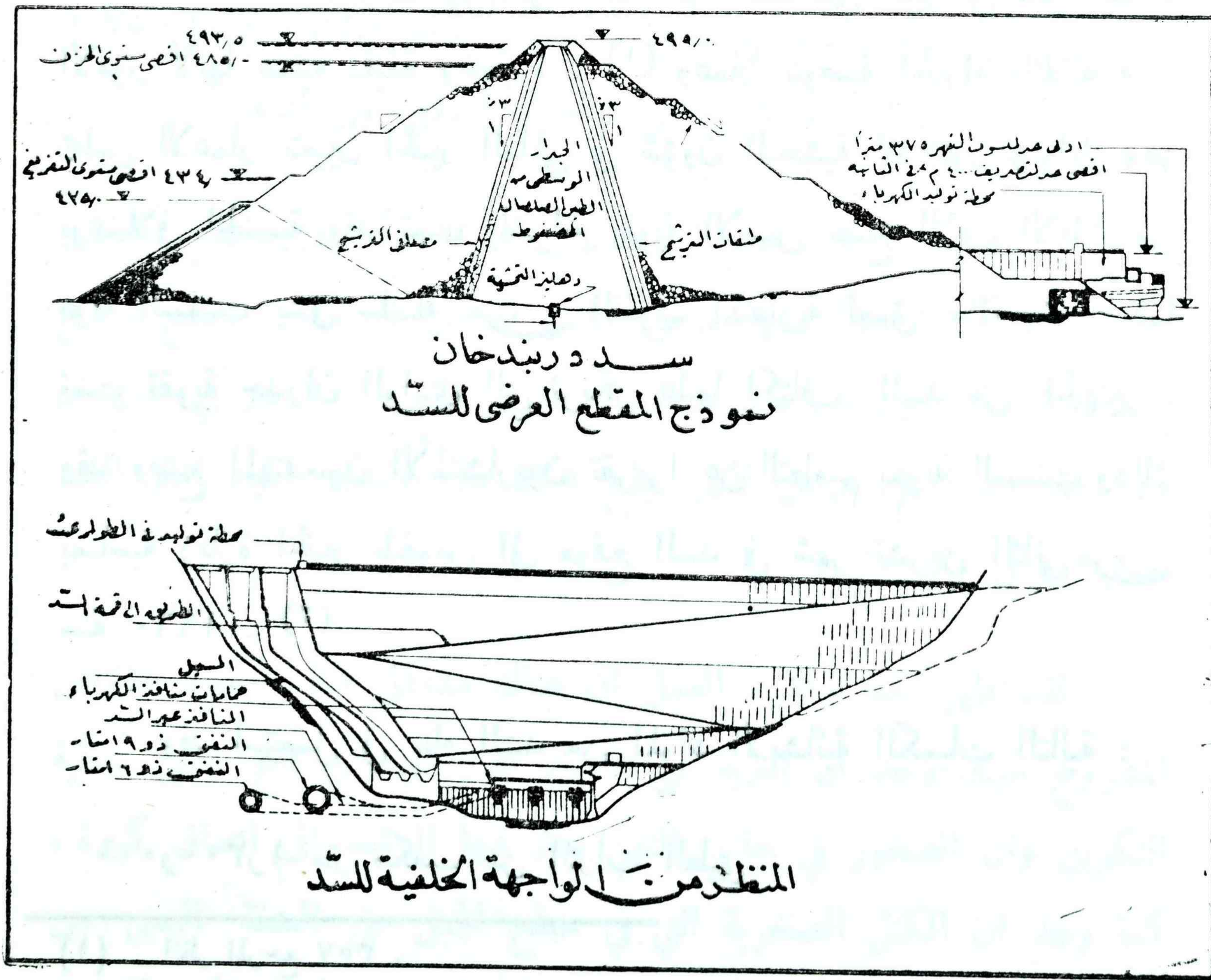
٥٫٢٥٠٫٠٠٠ متر مكعب من الحجر .

٢٣٠٫٠٠٠ متر مكعب من الخرسانة .

١٢٫٠٠٠ طن من المواد الفولاذية (حديد التسليح وغيرها) .

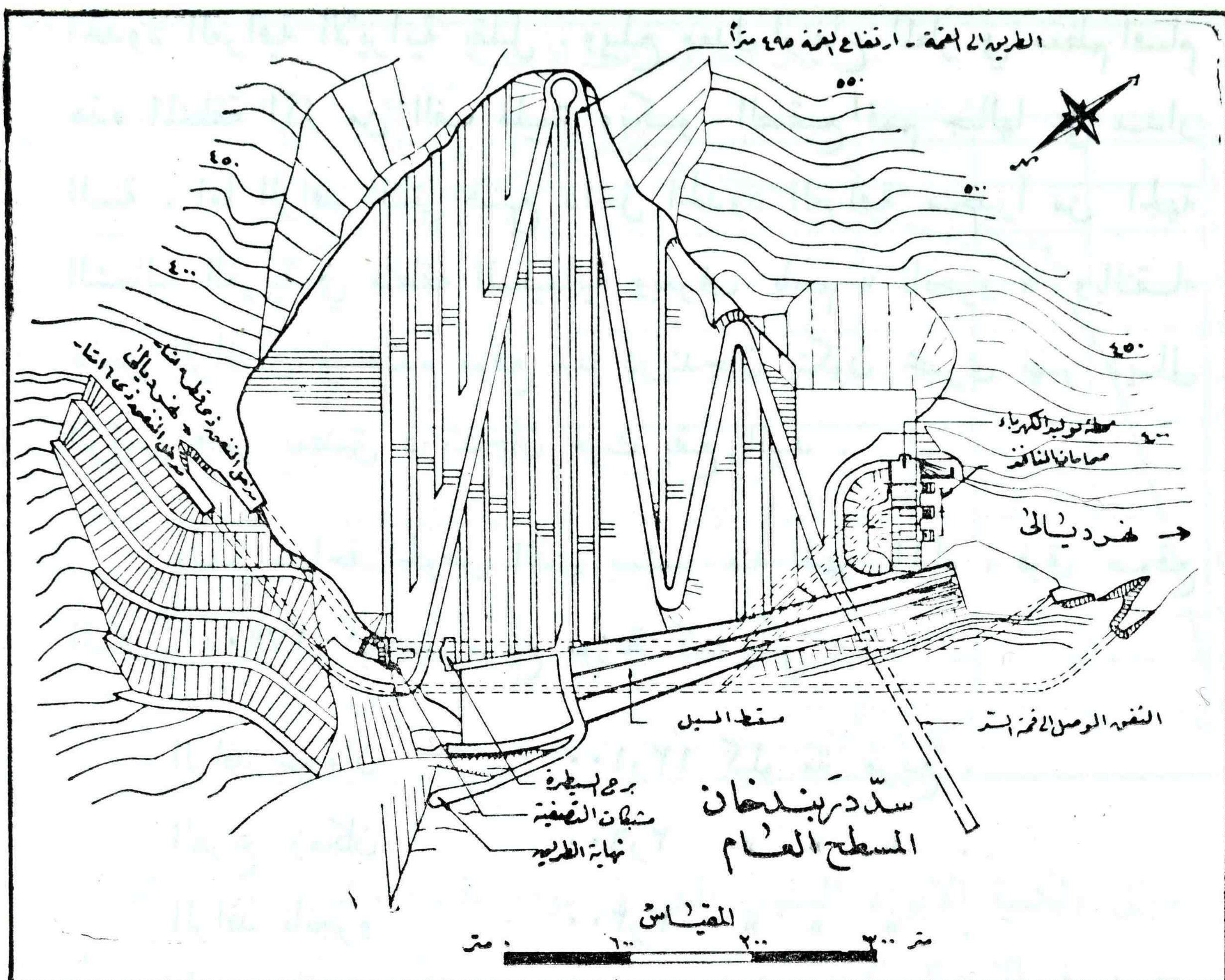
وقد استخرج من موقع السد ٥٫٤٠٠٫٠٠٠ متر مكعب من الاتربة نتيجة الحفريات السطحية .

وقد بنيت بالقرب من السد ١٢٠ داراً عصرية لاسكان المهندسين والموظفين والمستخدمين وبعض العمال كما شيد مستشفى ودار للسينما ودار للاستراحة مع مرافق عامة أخرى لتأمين حاجة العاملين في المشروع .



سد دربندخان
نموذج المقطع العرضي للسد

المنظر من الواجهة الخلفية للسد



٨ـ الخزان :

ان الحوض الذي يغذي اعالي نهر ديالى بالمياه فيما فوق موقع سد دربندخان ينتشر في اراض جبلية واسعة يقع معظمها داخل حدود الاراضي الايرانية ، لذلك ان معظم المياه التي تصل الى النهر من هذه المنطقة مصدره الثلوج ، وينبع في هذه المنطقة رافدان رئيسان احدهما يسمى « سيروان » وهو اكبرهما ، فينحدر من جهة الشرق داخل حدود الاراضي الايرانية التي يتراوح ارتفاعها بين الفي و ٣٥٠٠ متر فوق سطح البحر. ويتكون هذا الرافد من منبعين ، المنبع الشمالي وهو المجرى الرئيس المعروف باسم « سيروان » والمنبع الثاني المعروف باسم « زمكان » يجري جنوباً فتفصلهما سلسلة من الجبال تمتد بينهما ثم يلتقي الفرعان بعد اختراقهما

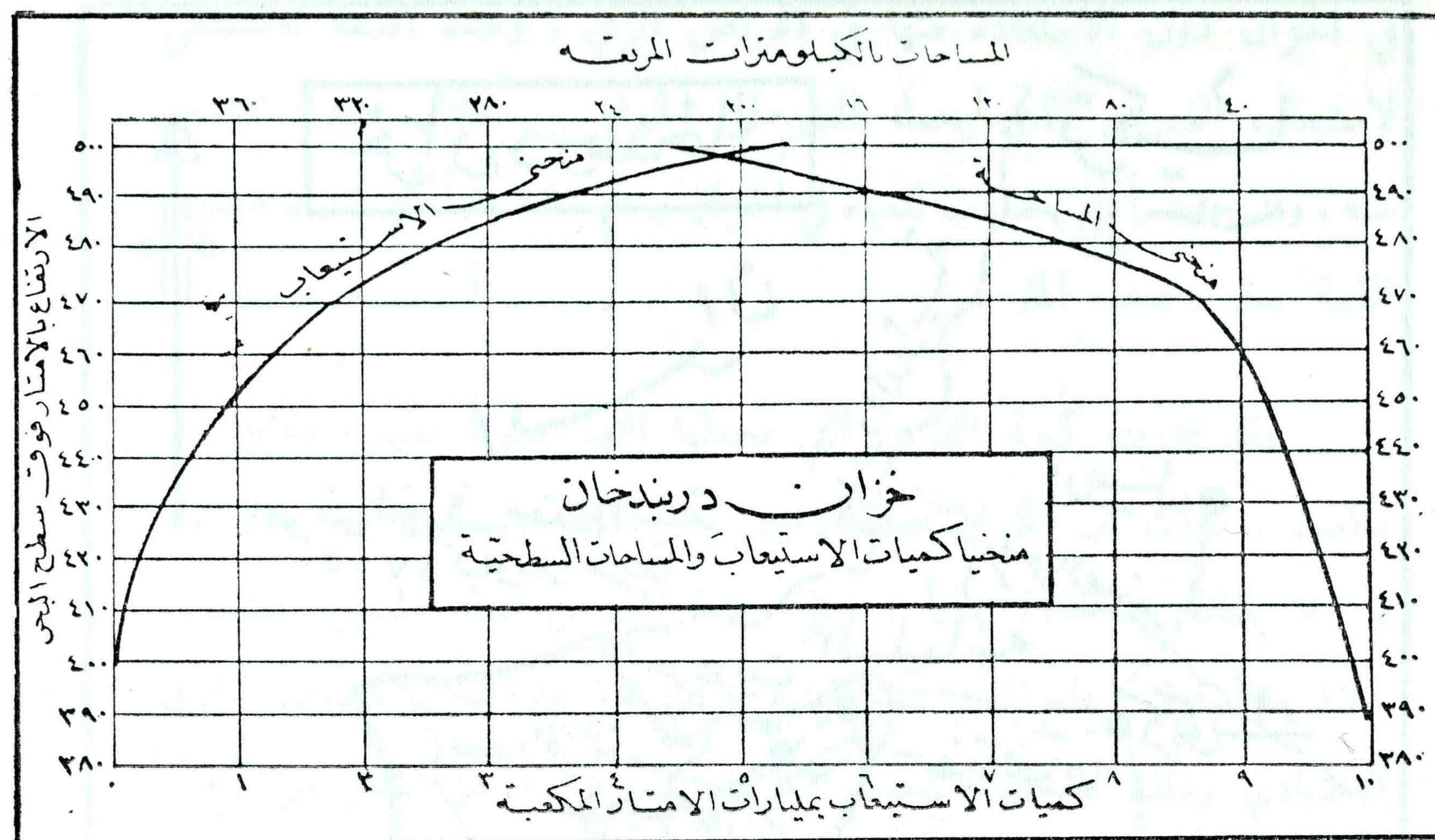
الحدود العراقية الايرانية بقليل . ويبلغ معدل ارتفاع المطر في معظم اقسام هذه المنطقة اكثر من الف مليمتر ويكسو الصقيع قمم جبالها على مدار السنة . اما الرافد الثاني فينبع داخل الحدود العراقية منحدراً من الجهة الشمالية الغربية في منطقة السليمانية ويعرف باسم « تانجرو » ، وبالتقاء هذين الرافدين في مقدم موقع سد دربندخان يتكون مجرى نهر ديالى الرئيس فيمر بمضيق دربندخان حيث يقع السد .

وتبلغ مساحة الحوض الذي يستمد منه النهر المياه ، فوق موقع السد ، ١٧٩٠٠ كيلو متر مربع موزعة كما يأتي :

الرافد سيروان	١٢ر١٠٠	كيلو متر مربع .
الفرع زمكان	٢ر٦٠٠	« « « .
الرافد تانجرو	٣ر٢٠٠	« « « .
المجموع	**١٧ر٩٠٠**	

ويختلف تصريف فيضان نهر ديالى في موقع السد بين سنة واخرى طبقاً للحالة الطبيعية التي تسود منطقة التغذية في منابع النهر العليا ، فكان قد بلغ اعلى تصريف سجل خلال الثلاثين سنة الماضية ٤٠٠٠ متر مكعب في الثانية ، وقد قدرت الشركة التي تولت تصميم المشروع والاشراف على تنفيذه التصريف الاعظم المحتمل حدوثه في موقع السد بـ ١٨٧٠٠ متر مكعب في الثانية لغرض التصميم ، بينما كان تقدير الشركة التي قامت بالمسح الهيدرولوجي في العراق ٢٥ر٠٠٠ متر مكعب في الثانية كاعظم تصريف محتمل وقوعه في النهر .

وقد تقرر بعد دراسات مستفيضة للمتطلبات الزراعية في حوض نهر



ديالى ولكمية الايراد السنوي للنهر في موقع السد وكمية المياه المضمون خزنها في الاحوال الاعتيادية ان يحدد منسوب الخزن الاعتيادي في الخزان الذي يتكون امام السد بـ ٤٨٥ متراً فوق سطح البحر ، اي عشرة امتار تحت مستوى قمة السد ، وعندئذ تكون سعة الخزان الاجمالية ثلاثة مليارات من الامتار المكعبة وهذه تغطي مساحة سطحية داخل المجرى قدرها ١١٣ كيلومترا مربعاً (انظر منحنيي سعة الخزان ومساحته) ، وتكون هذه السعة نسبة ٧٩ بالمائة من معدل الايراد المائي السنوي للنهر البالغ ٣٫٨ من المليار من الامتار المكعبة (١) . وتقدر كمية المياه التي يمكن اطلاقها للاستفادة منها في اغراض الري بمليارين ونصف مليار متر مكعب ، وهي الكمية التي تقع بين منسوب ٤٨٥ متراً و ٤٣٤ متراً فوق سطح البحر ، اما كمية النصف مليار الواقعة تحت منسوب ٤٣٤ متراً فهي تمثل مايسمى بـ « الخزن الميت » (*Dead Storage*) ، اي كمية الخزن التي تبقى

(١) انظر ما تقدم حول هيدرولوجية نهر ديالى على الصفحات ٤٨٦ — ٤٩٦


خزان دربندخان
تركيا
ايران
اربيل
الحدود الدولية
حوض النهر في مقدم السد
١٧٨٥٠ كيلومتراً مربعاً
الزاب الصغير
عربت
السليمانيه
كركوك
حلبچه
سد دربندخان
نهر سيروان
خانقين
جلولاء
نهر ديالى
نهر الوند
بعقوبا
بغداد
نهر دجلة
نهر الفرات
ايران
الحدود الدولية

في الخزان دون الاستفادة منها في اغراض الري ، وهذه السعة تكفي لاستيعاب الغرين الذي يحمله النهر الى الخزان خلال مدة خمسين سنة ، وقد حدد أعلى منسوب للمياه في الخزان بـ ٤٩٣ر٥ متراً أي تحت مستوى القمة بمتر ونصف المتر .

وقد قدرت كمية الغرين التي يحملها النهر سنوياً بعشرة ملايين متر مكعب ، لذلك ان الخزان سيفقد نحو ٢٠ بالمائة من سعته بعد مائة عام و ٥٠ بالمائة بعد ١٧٥ عاماً . وعلى هذا الاساس شيد المسيل بمنسوب ٤٧٠ متراً فوق سطح البحر عند العتبة ، اي ١٥ متراً تحت منسوب الخزن الاعتيادي وذلك لامكان استخدام الخزان بسعة ١ر٢٥ من المليار من الامتار المكعبة اي بنصف السعة الحالية لاطول مدة ممكنة . (١)

٩- القرى التي يغمرها الخزان :

وتمتد مياه الخزان الذي يتكون امام السد داخل مجرى الرافد الشرقي مسافة زهاء ثلاثين كيلو مترا حتى تصل الى الحدود العراقية الايرانية بل تتجاوزها قليلاً ، كما تمتد داخل مجرى الرافد « تانجرو » اكثر من عشرين كيلو مترا مقدم السد حتى تتصل بسهل شهرزور الزراعي الخصب الذي يمر به نهر تانجرو في طريق انحداره ليلتقى بالرافد سيروان فتغمر مساحة تقدر بزهاء ١٧٠ كيلومتراً مربعاً (٦٨ر٠٠٠ مشارة) بعد امتلاء الخزان الى حد منسوب ٤٩٣ر٥ متراً فون سطح البحر . وفيما يلي اسماء القرى التي يغمرها الخزان وكلها تقع ضمن لواء السليمانية :

---

(١) انظر ما يلي حول المسيل على الصفحة ٩٠٤ .

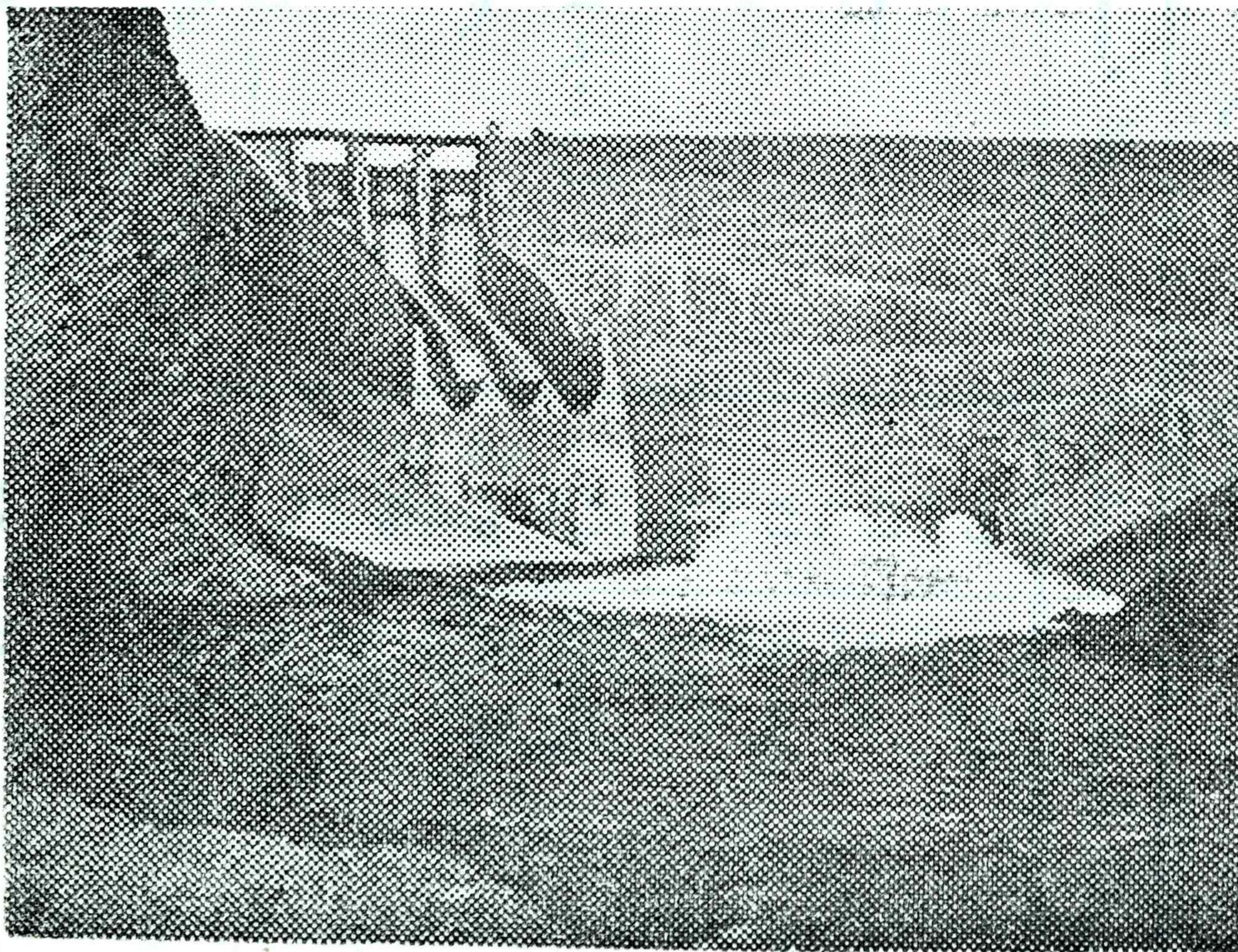
١٣	كانيسبك (جرمك)	٣٥	كردي شيخه	٥٧	بير محمد (بنسلمين)
١٤	تبه كه‌ل (الشيخ حسام الدين)	٣٦	بنه‌ی شيخ احمد	٥٨	زماكو
		٣٧	تله روش	٥٩	دوانزه امامي سمرو
١٥	كردى شريف	٣٨	لاوران	٦٠	غلامي سمرو
١٦	كردي صادق	٣٩	بيركي	٦١	كيله‌سبي
١٧	يالانكيح	٤٠	حرداسنة	٦٢	آلان
١٨	عربه‌كانيشك ميدان	٤١	تپة كولاوي	٦٣	كلوران
١٩	كه‌وته	٤٢	كاني شيخ	٦٤	هياسي
٢٠	قورتلس	٤٣	دوانزو امامى خوارو	٦٥	قماش
٢١	كتكه	٤٤	رنكال	٦٦	به‌شى احمد
٢٢	حاجي ره‌قه				

القرى التى يغمرها الخزان

التسلسل	اسماء القرى	التسلسل	اسماء القرى	التسلسل	اسماء القرى
١	شاملو	٢٣	بيران	٤٥	بەرەشكە
٢	قاچر	٢٤	دولى نوحد	٤٦	توقوت
٣	عربة كاني ظلم	٢٥	دولاش	٤٧	تەوەنەبل
٤	حەمەرەش	٢٦	تبكەل	٤٨	كولان
٥	دلف	٢٧	شاتوان (تازەدى)	٤٩	قارەماني
٦	زمرديان	٢٨	بەش هاجر	٥٠	كاني كەوە
٧	كشەدەرى	٢٩	بان بياخ	٥١	تولەبي
٨	خولامي خوارو	٣٠	قومكە	٥٢	نيركسەجار
٩	سارتكە	٣١	كاني بيازان	٥٣	سەرشاتەسمرو
١٠	سويلەميش	٣٢	مام شهى	٥٤	خوارو
١١	بياوي	٣٣	بەش بيرك	٥٥	قاشتي
١٢	دىحسين	٣٤	محمود على خان	٥٦	كوكوي شميران

١٠ـ المسيل (Spillway) :

شيد هذا المسيل على الجهة اليمنى من السد لامرار المياه الزائدة اثناء الفيضانات العالية بعد ان يرتفع منسوب الماء في الخزان الى حد مستوى الخزن الاعتيادي المقرر وهو ٤٨٥ متراً فوق سطح البحر ، ويتكون المسيل من بناء خرساني ذي ابواب من نوع اوجي (Ogee) يبلغ منسوب عتبته عند الابواب ٤٧٠ متراً ومقسم الى ثلاث فتحات في كل منها بوابة حديدية نصف قطرية (Radial Gate) عرضها ١٥ متراً وارتفاعها مثل عرضها . وينحدر المسيل في مجرى خرساني مسلح مقسم الى ثلاثة مسالك تفصلها جدران خرسانية مسلحة ايضاً وينتهي الى حوض مسرح (Deflector Bucket) الغرض منه تكسير الطاقة الحركية المتكونة من سقوط المياه من اعلى الخزان . ويبلغ مقدار التصريف الذي



منظر للمسيل وصمامات الري الثلاثة
في مؤخر السد

يمرره المسيل ٥٧٠٠ متر مكعب في الثانية عندما يصل منسوب ماء الخزن الاعتيادي ٤٨٥ متراً فوق سطح البحر ويزداد هذا التصريف الى ١١٤٠٠ متر مكعب في الثانية عندما يصل منسوب ماء الخزان حده الاقصى وهو ٤٩٣٫٥ متراً ، واذا ما اضيف الى ذلك التصريف الذي تمرره فتحات الري وقدره ٤٨٦ متراً مكعباً في الثانية يكون مجموع التصريف الممكن امراره من السد زهاء ١٢٠٠٠ متر مكعب في الثانية .

١١ـ الانفاق ومآخذ الري :

ومن جملة الاعمال المهمة المتصلة بالمشروع انشاء نفقين على الجانب الأيمن من النهر ياخذان من مقدم السد مباشرة ، احدهما بقطر ستة امتار بوشر انشاؤه في اواخر عام ١٩٥٤ لتحويل مياه نهر ديالى اليه اثناء عملية انشاء السد داخل المجرى الاصلي ، وقد قامت بانشائه شركة سينرابت وبرايس (*Sainrapt & Brice*) كان قد عهد العمل اليها بتاريخ ٧/٩/١٩٥٤ وانجزته سنة ١٩٥٧ . ويبلغ طول النفق ٧٧٥ متراً وهو مبطن بالخرسانة المسلحة وينتهي الجزء الاخير منه بانبوب فولاذي قطره ٤٫٢٧ متراً . اما النفق الثاني فيلي النفق الاول من جهة النهر ويبلغ قطره تسعة امتار ويمتد مسافة ٦٦٢ متراً حتى ينتهي الى مؤخر السد ، وهذا النفق مبطن بالخرسانة المسلحة ايضاً عدا الجزء الاخير الذي يمتد مسافة ١٢٧ متراً تم تبطينه بالواح فولاذية ، ويؤدي هذا النفق في موخره الى انبوبين قطر كل منهما ٤٫٢٧ متراً . وينشطر كل من هذين الانبوبين وانبوب النفق الأول الى فرعين يتجه احدهما الى موقع توربين توليد الطاقة الكهرومائية ومنه الى النهر ، وينتهي الفرع الثاني الى صمام (*Outlet Valve*) بقطر ٢٫٤٣٨ مترا وتصريف حوالي ١٦٠ م³ في الثانية يستخدم لتحويل المياه الى النهر مباشرة لاستغلالها في اغراض الري عند توقف التوربين الكهربائي . ويبلغ التصريف الاجمالي

آلة الرافعة
٤٩٥,٠٠
٤٩٥,٠٠
شبكات التصفية
سد
ستار التحشية
التبطين بالحديد

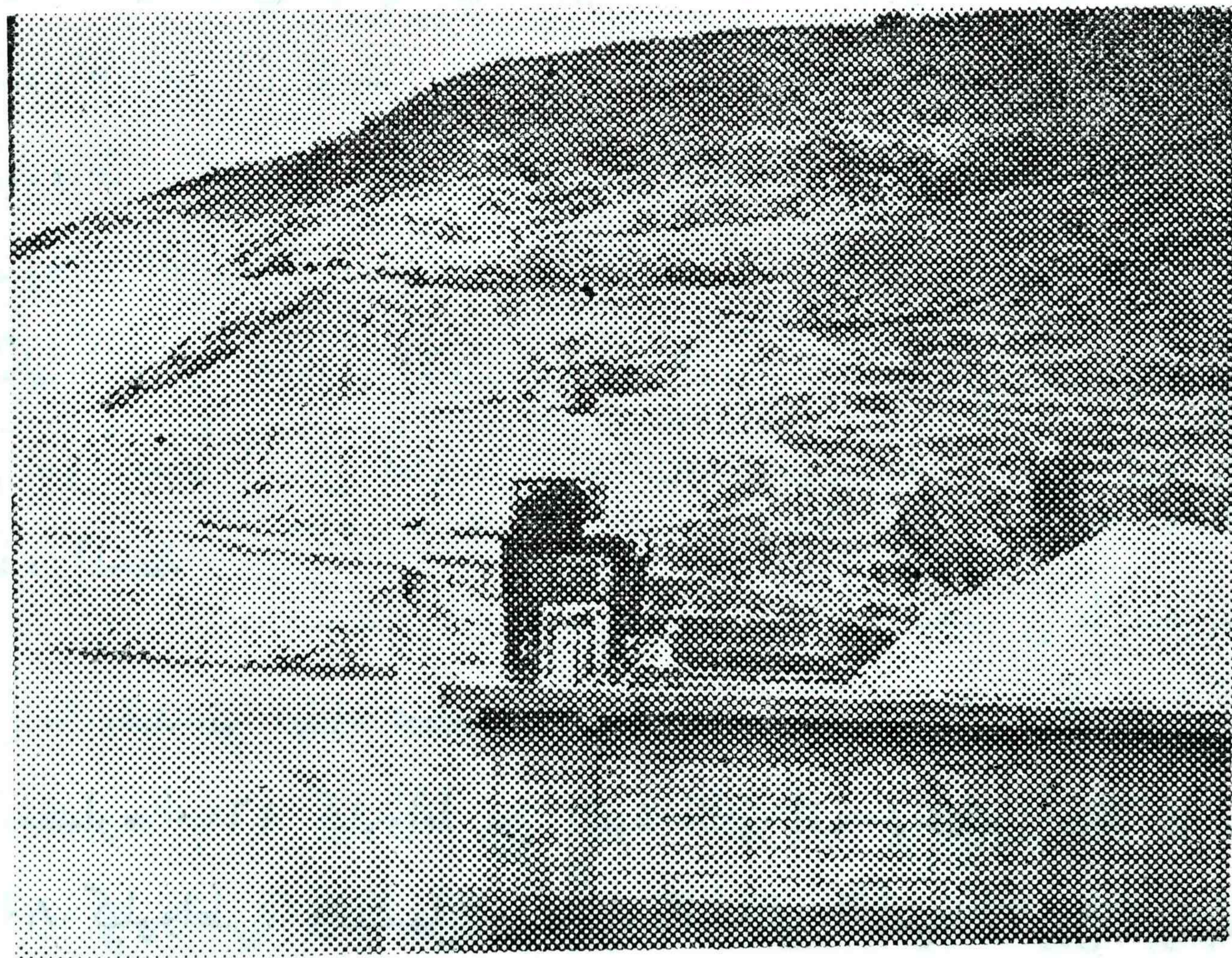
مقطع النفق ذي العشر امتار -
سد دربندخان

عمارة مدخل المسيل
٤٩٥,٠٠
ابواب المسيل
٤٧٠
مقطع المسيل
ستار التحشية
صمام
التبطين بالحديد

سد دربندخان - مقطع النفق ذي الستة امتار

الذي يمكن امراره من خلال صمامات الري الثلاثة ٤٨٦ متراً مكعباً في الثانية .

ويجري تنظيم المياه المارة من النفقين لاغراض الري وتوليد الطاقة الكهرومائية بواسطة الماخذ الخرساني الواقع في صدري النفقين في مقدم المسيل على مسافة ١٢٠ متراً عنه تقريباً . ويتكون الماخذ من بناء شامخ من الخرسانة يرتفع على طول ارتفاع السد ويحتوي على ثلاث فتحات عرض كل منها اربعة امتار وارتفاعها تسعة امتار ومنسوب قعرها ٤١٠ر٥ متراً اثنتان منها تؤديان الى النفق ذي التسعة امتار ، اما الثالثة فتقع في في فوهة النفق ذي الستة امتار ، ويتم تنظيم المياه في الماخذ بواسطة بوابتين حديديتين ابعاد كل منهما ٩ر٥٠ في ٤ر٧٥ متراً وتغلقان وتفتحان من برج السيطرة بآلة رافعة (*Gantry Crane*) قوتها ١٣٥ طناً ، وقد زودت فتحات المأخذ بمشبكات حديدية متينة لمنع دخول الاجسام



برج السيطرة والآلة الرافعة فى مقدم السد

الكبيرة التي قد تحملها المياه اثناء جريها في الانفاق فتحدث اضراراً في توربينات توليد القوة الكهرومائية او في صمامات الري ، وقد استخرج مايقارب ١٥٠،٠٠٠ متر مكعب من الصخور في حفر الانفاق .

ويلاحظ هنا ان منافذ الري في سد دوكان مستقلة عن منافذ توليد الطاقة الكهرومائية بينما نجدها في ماخذ مشترك في سد دربندخان ، كما ان المسيل في سد دوكان يتألف من نفقين يمتدان تحت الكتف الايسر من السد بينما نجد المسيل في سد دربندخان يتألف من مسيل مكشوف مبوب .

١٢ـ توليد طاقة كهرومائية :

صمم المشروع على اساس توليد طاقة كهرومائية من تيار المياه المارة من النفقين والتي تؤدي الى التربينات الثلاثة مجموع قدرتها ١١٢،٥٠٠ كيلوواط على ان تؤسس محطة من ثلاث وحدات طاقة كل منها ٣٧،٥٠٠ كيلوواط ، ثم تنقل القوة الكهربائية بخطوط الضغط العالي الى مراكز استهلاك القوة للاغراض الصناعية الحديثة . وتقع محطة توليد القوة الكهربائية على الجانب الايسر مؤخر السد ، وقد انشىء طريق خاص يمر في نفق تحت المسيل قطره تسعة امتار وطوله ١٦٤ مترا للوصول الى هذه المحطة .

وقد تم انشاء محطة صغيرة في مؤخر السد كمرحلة اولى لتوليد ما مقداره ١٦٠٠ كيلوواط من القوة الكهربائية بوحدتين طاقة كل منهما ٨٠٠ كيلوواط . وتستعمل هذه المحطة حاليا لتصعيد وتنزيل ابواب السد وادارة محركاته واضاءة المنطقة ومركز ناحية دربندخان . وقد جهز المشروع

ايضاً بوحدة كهربائية صغيرة تشتغل بالوقود لاستعمالها عند الطوارىء .

١٣ـ خزن المياه بعد انجاز المشروع :

لقد شرع في حجز المياه امام السد وخزنها للاستفادة منها في اغراض الري اعتباراً من اليوم العاشر من شهر تشرين الثاني ١٩٦١ وان اقصى منسوب بلغه الخزان في هذا الموسم ٤٢ر٤٥٥ مترا فوق سطح البحر بتاريخ ١٩٦٢/٥/٢٩ ، وهذا يساوي كمية قدرها ١٣ر١ ملياراً من الامتار المكعبة ، ويغطي سطح المياه في هذا المنسوب مساحة قدرها ٣٥ كيلومترا مربعاً كما يتضح من منحنيي سعة الخزان ومساحة البحيرة .

وقد بلغ مجموع كمية المياه التي تم خزنها في خزان دوكان خلال الاربع سنوات الاخيرة مابين سنة ١٩٦٢ وسنة ١٩٦٥ ٥٢ر٦ ملياراً من الامتار المكعبة كما مفصلة في الجدول على الصفحة ٩١٠ .

١٤ـ فوائد المشروع الاقتصادية :

يعد درء اخطار الفيضان والقضاء على مشكلة شح المياه صيفا من اهم فوائد المشروع . ففي الفيضانات العالية التي اتسم نهر ديالى بعنفها وشدتها يصل تصريف النهر الى حد ٤٠٠٠ متر مكعب في الثانية مقابل تصريف ادنى يهبط في بعض سني الجفاف الى خمسة عشر متراً مكعباً في الثانية صيفاً ، وبذلك تكون الزروع في حوض ديالى مهددة بالغرق في موسم الفيضان ومعرضة للهلاك بسبب شح المياه في موسم الصيهود ، [١] فعندما يفيض النهر تكتسح المياه جداول ديالى العليا التي تتفرع من النهر .

---

(١) انظر ما تقدم حول هيدرولوجية النهر على ص ٤٨٦ - ٤٩٦ .

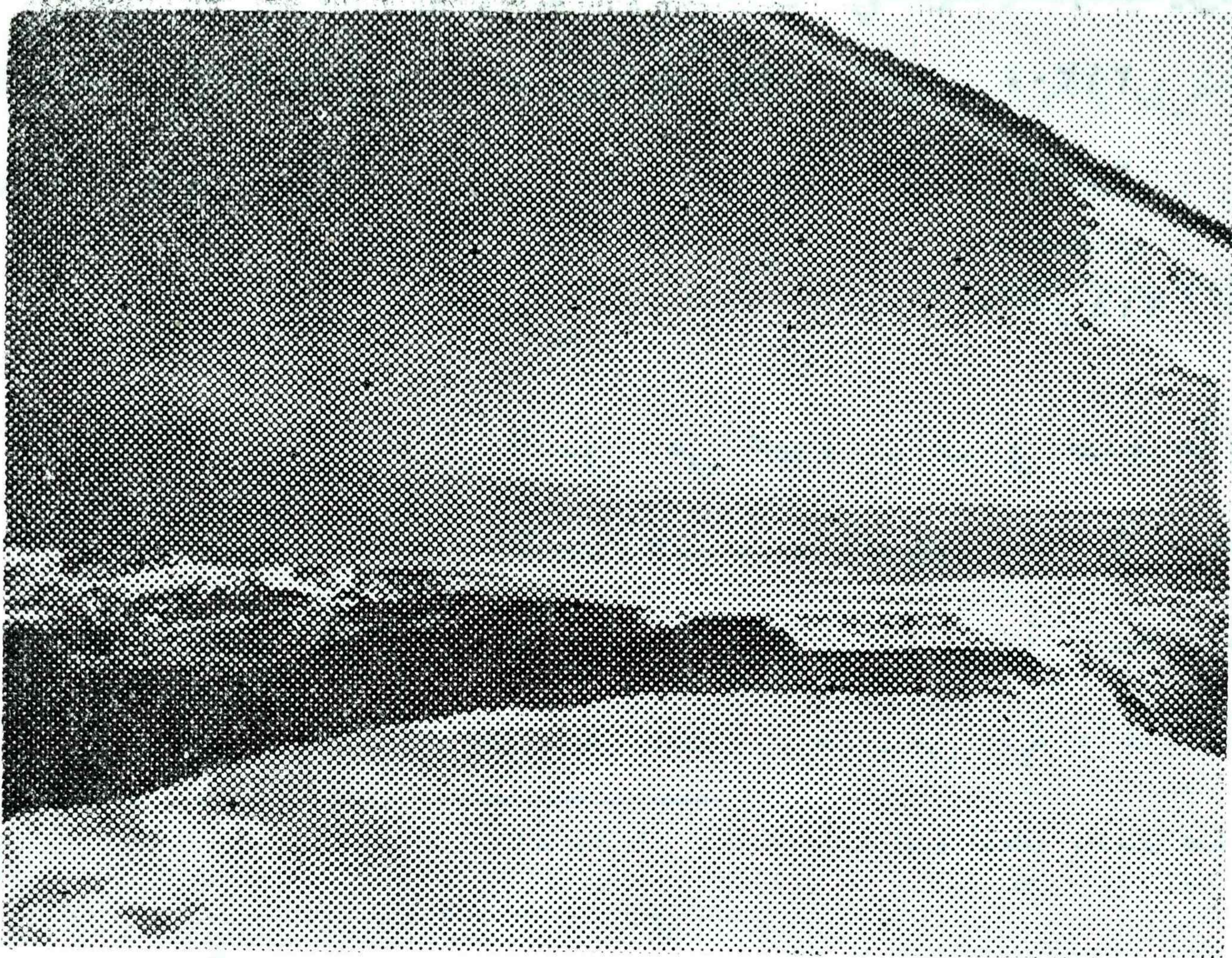
كمية المياه التى تم خزنها فى خزان دربندخان بين سنة ١٩٦٢ وسنة ١٩٦٥

الوضع قبل الخزن

السنة المائية	المنسوب	التاريخ	الكمية بالمليار	المساحة بالكيلومتر المربع
١٩٦١ ـ ١٩٦٢	٣٨٩٫٣٨	١٩٦١/١١/١١	—	—
١٩٦٢ ـ ١٩٦٣	٤٣٤٫٣١	١٩٦٢/١١/٦	٠٫٥١	٢٢
١٩٦٣ ـ ١٩٦٤	٤٥١٫٤٤	١٩٦٤/٢/٣	١٫٠٠	٣٣
١٩٦٤ ـ ١٩٦٥	٤٥٣٫١٠	١٩٦٥/١/٨	١٫٠٤	٣٣٫٥

الوضع بعد الخزن

السنة المائية	المنسوب	التاريخ	الكمية بالمليار	المساحة بالكيلومتر المربع	الكمية التي تم خزنها
١٩٦١ ـ ١٩٦٢	٤٥٥٫٤٠	١٩٦٢/٥/٢٩	١٫١٣	٣٦	١٫١٣
١٩٦٢ ـ ١٩٦٣	٤٨٤٫٩٠	١٩٦٣/٦/٢٠	٢٫٩٣	١١٥	٢٫٤٢
١٩٦٣ ـ ١٩٦٤	٤٨٠٫٨٢	١٩٦٤/٦/٨	٢٫٥٢	٩٠	١٫٥٢
١٩٦٤ ـ ١٩٦٥	٤٨٠٫٤٢	١٩٦٥/٦/٤	٢٫٤٩	٨٠٫٨	١٫٤٥
المجموع					٦٫٥٢



منظر لخزان دربندخان عند امتلائه

فيما بين موقع سد دربندخان ومضيق جبل حمرين في مناطق بلاجو وقره‌تپه وخانقين والسعدية ، ولما كانت هذه الجداول غير مجهزة بنواظم لضبط المياه في صدورها فان مياه الفيضان تخرب ضفافها وتطغى على الزروع المنتشرة على جوانبها وتهاجم القرى والدور وتشرد السكان وتغرق الماشية . ويبلغ عدد هذه الجداول ٥١ جدولاً تروي مساحة قدرها ٢١٨٠٠٠ مشاره حالياً وهي موزعة كما ياتي :

	المساحة بالمشاير
١ ــ جداول الوند	٤٦٦٤٠
٢ ــ جدول بلاجو	٢٦١٥٠
٣ ــ جداول الدكة	٧٤٣٠
٤ ــ جداول أيمن ديالى العليا	٤٧٨٠
٥ ــ جداول قره‌تپة	٨٦٦٤٠

	المساحة بالمشاير
٦ ــ جدول السعدية	٢١٢٠٠
٧ ــ جداول جلولاء	٢٥١٦٠
المجموع	٢١٨ر٠٠٠ (١)

وهناك جداول ديالى السفلى وهي مجهزة بنواظم في صدورها وتعتمد في تنظيم مياهها على سد ديالى الثابت ، ففي موسم الصيهود تحول كل مياه النهر الى هذه الجداول اما في موسم الفيضان فتجري المياه فوق السد في طريقها الى نهر دجلة فتهدد الزروع مابين بعقوبا وبغداد من جهة والجانب الشرقي

(١) لقد قامت مؤسسة سير ماكدونالد وشركائه بدراسة خاصة لهذه المنطقة وقدمت عدة تقارير حول اعادة تنظيم مياه هذه الجداول وهي :

اولاً ــ التقرير الخامس المؤرخ في شهر تموز ١٩٥٨ ويتناول اعمار منطقة ديالى العليا الممتدة بين سد دربندخان وبلاجو من حيث تحسين الزراعة وصيانة التربة ، وهو يقع في ٦٩ صفحة ومعه ثمانية مرتسمات بين مخطط وخارطة . وقد قدرت مساحة الاراضي الزراعية في هذه المنطقة بـ ٢٧٨٠ كيلومترا مربعاً يزرع منها حوالي ٧٦٥ كيلومترا مربعاً في السنة الواحدة .

ثانياً ــ التقرير الرابع المؤرخ في شهر نيسان ١٩٥٩ ويتناول اعمار منطقة ديالى الوسطى التي تمتد بين بلاجو وجبل حمرين من حيث صيانة التربة وتحسين الزراعة والري والبزل ، وهو يقع في ٢٩ صفحة وعشرة مرتسمات ومعه ملحقان يتناول احدهما شؤون الري والبزل في هذه المنطقة . وقد قدرت مساحة الاراضي القابلة للزراعة فيها بـ ٣٢٠ر٢٥٠ مشارة . وقد اقترح في مقدمة برنامج الاعمار تنظيم ري جداول بلاجو وقرهتبه والسعدية والوند التي تروي مساحة قدرها ٢٥١ر٨٠٠ مشارة بكلفة حوالي اربعة ملايين دينار ، كما اقترحت اعمال اضافية لوقاية السعدية وخانقين من الفيضان . اما الملحق الثاني فيتناول البحث في شؤون التربه والزراعة في هذه المنطقة وقد اعدته شركة هنتنك للخدمات الفنية .

وقد قدمت المؤسسة في سنة ١٩٥٨ تقريرا تمهيدياً عن تنظيم ري منطقة السعدية البالغة مساحتها ٨٩ر٣٠٠ مشاره وقد وضعت تفاصيل هذا المشروع على اساس انجازه على ثلاث مراحل .

وللمؤسسة تقرير مؤرخ في شهر تموز ١٩٦١ عن تعيين موقع احد منشآت الري في جلولاء .

وقد قدرت كلفة هذه المشاريع بـ ٤ر٤٥٨ر٠٠٠ دينار .

من مدينة بغداد والاراضي الواقعة جنوباً في لوائي الكوت والعمارة من جهة أخرى بالغرق . وعدد هذه الجداول ستة وهي الخالص في الجانب الأيمن وخريسان وكنعان والمقدادية والهارونية وبلدروز في الجانب الايسر ، وتروي مساحة تقدر بـ ٠٠٠ر١٥٢ر١ مشارة موزعة كما ياتي :

	المساحة بالمشاير
١ ـــ جدول الخالص	٠٠٠ر٤١٢
٢ ـــ جدول خريسان	٠٠٠ر١٨١
٣ ـــ جدول كنعان	٠٠٠ر٢٩٦
٤ ـــ جدول المقدادية	٠٠٠ر٣١
٥ ـــ جدول الهارونية	٠٠٠ر٢٢
٦ ـــ جدول بلدروز	٠٠٠ر٢١٠
المجموع	٠٠٠ر١٥٢ر١ (١)

(١) هناك منهج واسع وضعته مؤسسة سير ماكدونالد وشركائه لتنظيم ري هذه المنطقة ايضاً واستثمار المياه التي يوفرها خزان دربندخان في اعادة تنظيمها . ومن اهم الاعمال المقترحة في هذا المضمار اعادة انشاء سد ديالى الثابت القديم لمعالجة مشكلة تراكم الراسبات امام السد مقابل صدور الجداول التي تاخذ من امام السد ، ويشتمل هذا المشروع عدا اعادة انشاء السد بناء صدر جديد الى جدول الخالص على الجانب الايمن من النهر ياخذ من امام السد مباشرة بدلاً من صدره القديم الواقع شمال السد ، وكذلك بناء صدر موحد للجداول التي تاخذ من الجانب الايسر وهي جداول خريسان ومهروت والمقدادية والهارونية والروز وان هذه الاعمال هي الآن في طريق التنفيذ وقد احيلت مؤخرا على المقاولين بمبلغ ٠٠٠ر٨٤٠ر١ دينار . انظر المقاولة المرقمة ٨ :

" Contract No. D 8 - Diyala Weir, Sept. 1964 with album of drawings

وقد قدرت المؤسسة كلفة مشاريع اعادة تنظيم جداول ديالى السفلى المشتملة على مساحة قدرها ٦٠٠ر٣٩٦ر١ مشارة بـ ٠٠٠ر٤٧٢ر٢١ دينار .

وسوف يؤمن مشروع سد دربندخان حماية هذه الزروع من
خطر الفيضان الى حد كبير ووقايتها من ويلاته وخسائره الفادحة ، وذلك

=

وقدمت المؤسسة عدة تقارير حول تنظيم الري في هذه المنطقة وتحسين جداولها وهذه اهمها :

أ — التقرير الأول عن مبازل منطقة ديالى السفلى قدمته المؤسسة في شهر نيسان من سنة ١٩٥٧ ، وهو يقع في ٤٢ صفحة ومعه ثمان خرائط ويشتمل على بحث عن اصناف التربة في هذه المنطقة وعلى تصاميم مشاريع البزل المقترحة فيها . وقد قدرت الاراضي التي تزرع في هذه المنطقة معتمدة في ريها على جداول الري الستة المتفرعة من امام سد ديالى الثابت بـ ١٫٢٠٥٫٠٠٠ مشارة ، وقد اقترح الاستفادة من مياه خزان دربندخان لارواء مساحة اضافية تقدر بـ ٢٦٩٫٠٠٠ مشارة على جداول خريسان وكنعان والروز والخالص . وفي آخر التقرير ملحق عن فحص التربة الذي اجرته شركة هنتنك في هذه المنطقة وعنوان التقرير :

" Diyala and Middle Tigris Projects - Report No. 1. Lower Diyala Outfall Drains ", April 1957.

ب — التقرير الثاني عن اعمار منطقة ديالى السفلى ويتناول صيانة التربة وتحسين الري والبزل قدمته المؤسسة في شهر مايس ١٩٥٨ ويقع في ثلاثة اقسام ، يحتوي القسم الأول على ٢٨ صفحة ومعه ٥ خرائط وخمس مرتسمات ويشتمل على خلاصة ماورد في التقرير باقسامه الثلاثة عن نتائج الدراسات التي اجريت مع مجمل عن الاعمال المقترحة لاعادة تنظيم جداول الري في هذه المنطقة واعداد المبازل لها . وفي هذا القسم معلومات عامة عن تاريخ وحالة الري والاراضي من حيث ملكيتها وتربتها . وقد قدرت كلفة المشاريع المقترحة بزهاء ٣١ مليون دينار على ان تنجز على ثلاث مراحل ، وقد طبع هذا القسم باللغتين العربية والانكليزية . ويقع القسم الثاني في ١٥٨ صفحة و ٥٣ مرتسما ويشتمل على تفاصيل الاعمال الهندسية المقترحة في القسم الاول . اما القسم الثالث فقد اعدته شركة هنتنك للخدمات الفنية وهو يشتمل على دراسات مفصلة عن التربة والزراعة في المنطقة ، وفي احد الملاحق بحث تاريخي عن المنطقة ، ويقع هذا القسم فى ٢٧٠ صفحة ومعه ٣٠ مرتسماً ، وعنوان التقرير :

" Report No. 2 - Lower Diyala Development : Soils, Agriculture, Irrigation and Drainage, May 1958. in 3 parts.

ج — التقرير التاسع عن التجارب الزراعية فى منطقة ديالى السفلى واواسط دجلة اعدته شركة هنتنك للخدمات الفنية ، تشرين الثاني ١٩٥٩ . يقع فى ٨٥ صفحة وخمسة مرتسمات بقسمين .

=

بخزن قسم كبير من مياه الفيضان في مقدم السد ، كما انه سيؤمن المياه الكافية للزروع الصيفية طوال مدة الموسم الصيفي فيقضي على مشكلة شح المياه في حوض نهر ديالى .

١٥ـ مشروع خانقين ومندلي :

وسوف يستفاد من مياه خزان دربندخان في تجهيز المياه الى منطقتي خانقين ومندلي . فقد قامت الحكومة الايرانية بانشاء مشاريع ري داخل اراضيها على الانهر التي تمون هاتين المنطقتين بالمياه وبذلك سحبت المياه الصيفية عنها مما أدى الى تضرر قسم كبير من بساتين هذه المناطق . وقد فشلت كل المساعي التي بذلت خلال السنوات الاخيرة في سبيل معالجة هذه المشكلة واستمر حرمان هذه المناطق من المياه حتى انجز مشروع خزان دربندخان فاتجهت الحكومة الى نهر ديالى الذي يتمون من هذا الخزان لايصال المياه الى هاتين المنطقتين ، فكانت اولى الخطوات التي اتخذتها الحكومة ان قامت بتوسيع نهر بلاجو الذي يأخذ من اعالي نهر ديالى جنوبي سد دربندخان وتمديده حتى يصب في نهر الوند الذي ينبع في الجبال الايرانية ، وصار يعرف هذا المشروع الذي تم انجاز المرحلة الاولى منه سنة ١٩٦٠ باسم مشروع « قناة خانقين » . ويبلغ طول هذه القناة ٤١ كيلومتراً منها ١٢ كيلومتراً توسيع لنهر بلاجو و ٢٨ كيلومترا عبارة عن شق جدول جديد بامتداد نهر بلاجو . ويتراوح عرض

= د ــ التقرير العاشر - التقرير النهائي ، مع خلاصة باللغة العربية ، قدم فى شباط ١٩٦٠ ، يقع فى عشرة فصول و ١١ مرتسماً ومعه خارطة منفردة بمقياس ١/٥٠٠ر٠٠٠ .

هـ ــ التقرير النهائي عن التربة والزراعة فى حوض نهر ديالى واواسط نهر دجلة اعدته شركة هنتنك للخدمات الفنية فى سنة ١٩٥٩ ويشتمل على خلاصة التقارير التي قدمتها فى هذا الموضوع بين سنة ١٩٥٦ و ١٩٥٩ .

القناة بين ١٠ و ٢٠ متراً وعمقها بين ٣ و ١٠ امتار . وقد انشئت هذه القناة في مرحلتها الاولى لاستيعاب تصريف قدره ٥ر٥ متراً مكعباً في الثانية . وعند مصب القناة في نهر الوند بالقرب من خانقين انشىء شلال كونكريتي لتنظيم انحدار المياه ، كما نصبت مضخات لرفع المياه من القناة الى البساتين والمزارع القائمة على الضفتين . وهناك اعمال أخرى تشتمل على نواظم وسيفونات وجسور ومسارب مائية ومنافذ جانبية ومـا الى ذلك من اعمال انشائية اخرى سيتم انجازها حسب التصاميم المقررة (١) .

وبفضل انجاز مشـروع خزان دربندخان امكن ايضاً تامين ايصـال المياه الى مناطق مندلي ـ بدرة ـ جصان التي عانت اشد الازمات بسبب قلة المياه طيلة الاربعين سنة الماضية وذلك بنتيجة اسـتغلال الايرانيين معظم مياه المجاري التي تروى منها هذه المناطق وقد هجرها اهلها بسبب هلاك الزروع والمواشي (٢) وقد عهد مؤخراً الى المهندسين الاستشاريين سير مكدونالد وشركائه بدراسة امـكانية انشاء مشـروع ري لأرواء هذه المناطق من مياه خزان دربندخان عن طريق نهر ديالى وذلك بموجب الاتفاقية المعقودة معهم بتاريخ ١٩٦١/١١/٧ وذلك عملاً بقرار مجلس التخطيط المرقم ٢٣ والمتخذ بتاريخ ٥ ايلول ١٩٦١ على ان ينتهوا من انجاز الدراسة وتقديم المقترحات خلال مدة لا تزيد على اثنى عشر شهراً (٣) وفي شهر تشرين

---

(١) انظر : « قناة خانقين في سطور » مجلة الزراعة العراقية ، العدد ٧ و ٨ لشهري تموز وآب ١٩٦١ ص ٥٨ - ٥٩ ؛ « قناة خانقين » السلسلة الثقافية الشعبية رقم ٢٦ ، وزارة الارشاد ، ١٩٦٠ .

(٢) مجلة المهندس العراقية ، عدد نيسان ١٩٦٢ ، ص ٥٦ .

(٣) انظر المذكرات التي قدمها المهندسون الاستشاريون المذكورون في هذا الموضوع :

1. Note on Existing Water Supplies in the Mandali Alluvial Fan Area and Preliminary Report on the Mandali Irrigation Project Nov. 1959.

الثاني من سنة ١٩٦٢ قدموا تقريرهم بثلاثة اجزاء يشتمل الجزء الاول على خلاصة مضمون التقرير مع نبذة عن النتائج والتوصيات ، ويحتوي الجزء الثاني على تفاصيل الاعمال الهندسية ، اما الجزء الثالث فيبحث في دراسة التربة وطرق الزراعة وتصنيف الاراضي مع خرائط تفصيلية توضح ذلك .

وقد اقترحت في هذا التقرير ثلاثة مشاريع لايصال المياه الى منطقة مندلي من نهر ديالى ، اولها يشتمل على فتح جدول ياخذ من قرب بلاجو ويمتد بمحاذاة السفوح الجبلية حتى ينتهي الى نهر الوند فيعبر هذا النهر ثم يمتد الى وادي النفط ومنه الى منطقتي مندلي وبدرة ، ويروي هذا الجدول سيحاً مناطق السعدية وخانقين ووادي النفط ومندلي وبدرة . ويشتمل المشروع الثاني على فتح جدول من قرب جلولاء يمتد عبر سهل السعدية الى وادي النفط ومنه الى منطقة مندلي على ان يتم السحب بطريقة الضخ . اما الاقتراح الثالث فيشتمل على انشاء جدول ياخذ من امام سد ديالى الثابت عند جبل حمرين فيجري سيحا الى وادي النفط ثم تسحب المياه من الجدول بطريقة الضخ الى منطقة مندلي وبساتينها ، وبعد مقارنة المشاكل والمميزات والكلفة لكل من هذه المقترحات الثلاثة اوصى المهندسون الاستشاريون بالاخذ بالاقتراح الثالث لتأمين ارواء ٥١ الف مشارة من

---

2. Proposal for Study, March 1959.

3. Proposal I. Agreement for Engineering Services for Study of the Mandali - Badra - Jassan Project, Nov. 1961.

انظر ايضاً التقريرين اللذين قدمتهما شركة بارسونس الهندسية الجزئين الاول والثالث عشر :

The Ralph M. Parsons Engineering Co. Ground Water Resources of Iraq.

Vol. XIII - Mandeli Area, October 1957 (Detailed Report on Ground Water Geology and Hydrology).

انظر ايضاً : « ثورة ١٤ تموز في عامها الثاني » ص ٢٣٤ - ٢٣٥ ؛ في عامها الثالث ص ١١٥ - ١١٨ ؛ في عامها الرابع ص ١٥٥ - ١٥٦ .

الاراضي الصالحة للزراعة في منطقة مندلي مضافاً اليها ٣٥٠٠ مشارة من البساتين بكلفة ٣٫١٣١٫٠٠٠ دينار ، اما منطقة بدرة فقد رجح تأمين ايصال المياه اليها من نهر دجلة . (١)

١٦ـ مشروع بيباز ـ ميدان :

ومن المشاريع التي اقترحت لاعمار المناطق المجاورة لخزان دربندخان والاستفادة من مياه الخزان في اروائها بطريقة الضخ مشروع اعمار سهل بيباز وميدان في لوائي كركوك وديالى . ويقع سـهل بيپاز على الجانب الايمن من اعالي نهر ديالى على مسافة خمسة عشر كيلومترا من خـزان دربندخان جنوباً وهو من ضمن اراضي ناحية بيباز التابعة الى قضاء كفري في لواء كركوك ، وتبلغ مساحة هذا السهل زهاء ٢٠٫٠٠٠ مشارة . اما السهل الثاني فيقع على الجانب الايسر من نهر ديالى مقابل سـهل بيپاز وهو من ضمن اراضي ناحية ميدان التابعة الى قضاء خانقين في لواء ديالى وتبلغ مساحة هذا السهل حوالي ٢٥٠٠٠ مشارة . ويمتاز موقـع هـذين السهلين بقربه من ثلاث مدن كبرى هي بغداد وكركوك والسليمانية مما يسهل ايصال المنتوجات الزراعية اليها باقرب وقت وباقل كلفة . فالمنطقة التي يقع فيها السهلان المذكوران تبعد عن بغداد حوالي ٢٦٠ كيلومترا

---

(١) انظر تقرير المهندسين الاستشاريين :

"Mandali, Badra & Jassan Projects." Report on Develompent Schemes, Parts I, II and III.

November 1962. Sir M. Macdonald & Partners Consulting Engineers, London.

انظر ايضاً :

Report on Water to Mandali & Beyond" By Vahe J. Sevian, Consulting Engineer, June 1961.

بطريق السيارات وهو معبد وهي تبعد عن كركوك بطريق السيارات زهاء ٢١٠ كيلومترات وهو معبد ايضاً وتبعد عن السليمانية بطريق السيارات المعبد ٩٠ كيلومترا ، وهي تتصل بخط سكة الحديد في جلولاء الواقعة على مسافة لاتزيد على ١٠٣ كيلومترات منها وهو الخط الذي يربط بغداد بكركوك واربيل . والمشروع قيد الدرس من قبل الدوائر الفنية . (١)

١٧ـ مشاريع البستنة على ضفاف الخزان :

لقد اجريت عدة دراسات تتصل بكيفية الاستفادة من مياه الخزان وقد انصبت هذه الدراسات على استثمار مياه الخزن في منطقة ديالى ولكن هناك ناحية مهمة جداً اهمل البحث فيها ونعني بذلك الدراسة الخاصة بكيفية الاستفادة من مياه الخزان في منطقة الخزان نفسها ، وذلك بتأسيس مشاريع ري على ضفاف الخزان التي تمتد مع مجرى النهر مسافة طويلة ، فالمنحدرات التي تمتد على طرفي الخزان مسافة عدة كيلو مترات تكون مساحة شاسعة يمكن ان يحول معظمها الى بساتين فواكه منسقة على شكل مدرجات فتؤلف اكبر مصدر للثروة العامة . ان مايجنيه لبنان من ايراد بساتين الفواكه من ارباح على قلة مساحة اراضيه وشح المياه فيها اوضح دليل على أهمية مشاريع البستنة في المناطق الجبلية . فقد اصبح لبنان مصدراً لهذه

(١) انظـر :

أ ــ تقرير عن اعمار منطقة دشت بيباز وميدان من مياه خزان دربندخان اعده المهندسان الاستشاريان الدكتور احمد سوسه وفاهي سفيان ـ آذار ١٩٦٤ (مع خمس خرائط) ،

ب ــ تقرير وعرض خدمات هندسية لاعمار سهل بيباز من مياه خزان دربندخان ـ ٢٣ آب ١٩٦٤ (مع اربع خرائط)

ج ــ تقرير وعرض خدمات هندسية لاعمار سهل ميدان من مياه خزان دربندخان ـ ٢٢ آب ١٩٦٤ (مع اربع خرائط)

الفواكه الى اكثر اقطار الشرق الاوسط وبعض الاقطار الاروبية والافريقية ، وتدل الاحصاءات على ان كمية التفاح التي استوردها العراق من لبنان بين اول آب من سنة ١٩٦١ حتى نهاية شهر نيسان ١٩٦٢ بلغت ٤٧٥ر٦٨ طناً من التفاح . (١) وقد احتل الاردن المرتبة الاولى بالنسبة للدول المستوردة للتفاح اللبناني وجاء العراق في المرتبة الثانية ثم الاتحاد السوفييتي فالكويت فالسودان فالبحرين فنايجريا فسورية . (٢)

ان معظم السفوح الجبلية الممتدة على ضفتي الخزان لمسافة عدة كيلومترات تصلح لزراعة هذه الاشجار وهي متوفرة بمساحات كبيرة كما ان المياه متوفرة في الخزان ، مضافا الى ذلك ملائمة المناخ لنمو تلك الاشجار بنجاح ، وعلينا ان نستغل هذه الثروة فنعمل على تحقيق مشروع بستنة تلك المناطق والاستفادة من الطاقة الكهرومائية التي يولدها المشروع في ضخ المياه اليها ، على ان توزع البساتين على الفلاحين بملكيات صغيرة فتعمل كل عائلة في فلاحة القطعة المخصصة لها باجور تعينها السلطات لتأمين سبل العيش لها وذلك حتى تبدأ الاشجار ان تعطي ثمارها فعندئذ تقطع عنهم الاجور وتتولى الجمعيات التعاونية مهمة بيع المنتجات وتسلم اثمانها الى اصحابها من الفلاحين .

ومن المعلوم ان خزان دربندخان يغمر بامتداده شمالاً جزءاً مهماً من اراضي سهل شهرزور الخصب كما يغمر عدة قرى ومن الواجب اعداد المشاريع اللازمة لاسكان سكان هذه القرى وتهيئة اراضي زراعية جديدة تضمن وسائل العيش لهم .

---

(١) انظر جريدة الجريدة البيروتية ـ عدد ١٩ ايار ١٩٦٢ .

(٢) جريدة الجمهورية العراقية عدد ١٤ كانون الاول ١٩٦٤ . ومما يذكر ان كميات التفاح اللبناني المصدر الى الاتحاد السوفييتي خلال موسم ١٩٦٤ بلغت ١٧٠ الفا و ٧٥٠ طناً جريدة الجمهورية العراقية عدد ٢٠/١٠/١٩٦٤ .

ويعد هذا المشروع من المشاريع المهمة طويلة الامد ، ولابد من ان تشترك في تنفيذه عدة مصالح ، فيعهد الى مصلحة الزراعة بتنظيم البساتين وغرس اشجارها وصيانتها ومكافحة الامراض التي تصاب بها بصورة مستمرة ، والى مصلحة الري بتهيئة الخرائط اللازمة وتثبيت حدود القطع وتأمين ريها ، والى مصلحة الغابات بانشاء الغابات ومصدات الرياح ، والى مصلحة المصايف والسياحة بتنظيم المصايف والفنادق والمسابح وما الى ذلك من وسائل التسليه للمصطافين والسياح في منطقة الخزان .

١٨ـ خلاصة المعلومات الفنية عن المشروع :

أ ـــ السد :

نوع بنائه ـ حجر املائي مع حاجز طيني مضغوط اصم في الوسط .

ارتفاعه الأقصى ـ ١٢٨ متراً .

طوله ـ ٥٣٥ متراً .

عرض قاعدته بامتداد مجرى النهر ـ ٥٠٠ متر .

ارتفاع الماء في الخزان أمام السد ـ حوالي ١٠٠ متر .

مستوى قمة السد ـ ٤٩٥ متراً فوق سطح البحر .

أقصى مستوى للخزن أمام السد ـ ٥ر٤٩٣ متراً فوق سطح البحر .

مستوى الخزن الاعتيادي ـ ٤٨٥ « « «

أوطأ مستوى للتفريغ ـ ٤٣٤ « « « «

أوطأ مستوى للنهر في مؤخر السد ـ ٣٧٥ « « « «

أعلى « « « ـ ٤٠٠ متر « « «

عرض قمة السد ـ ١٧ متراً .

عرض الطريق فوق القمة ـ ٦ أمتار .

ب ــ الخـزان :

أقصى مستوى للخزان ـ ٥ر٤٩٣ متراً فوق سطح البحر .

مستوى الخزن الاعتيادي ـ ٤٨٥ « « « «

أوطأ مستوى السحب من الخزان ـ ٤٣٤ متراً فوق سطح البحر .

أقصى مساحة سطحية للخزان بمنسوب ٥ر٤٩٣ متراً ـ ١٢١ كيلومتراً مربعاً

مساحة الخزان بمنسوب ٤٨٥ متراً ـ ١١٣ كيلو متراً مربعاً .

السعة الكلية للخزان بمستوى ٤٨٥ متراً ـ ٠٠٠ر٠٠٠ر٠٠٠ر٣ م٣ .

الكمية الممـكن استغلالها كخزن حي بين منسوب ٤٨٥ و ٤٣٤ متراً ـ ٠٠٠ر٠٠٠ر٥٠٠ر٢ م٣ .

كمية الخزن الميت تحت منسوب ٤٣٤ متراً ـ ٠٠٠ر٠٠٠ر٥٠٠ م٣ .

ان كميه الخزن الميت تكفى لتراكم الرواسب الغرينية لمـــدة خمسـين سنة .

ج ــ المســيل (*Spillway*) :

نوعه ـ (اوجى) مع ثلاث بوابات دائرية بابعاد ١٥ × ١٥ متراً .

منسوب العتبة ـ ٤٧٠ متراً .

التصريف الاعتيادي بمنسوب ٤٨٥ متراً ـ ٥٧٠٠ متر مكعب في الثانية .

أقصى تصريف بمنسوب ٥ر٤٩٣ متراً ـ ٤٠٠ر١١ « « «

د ــ الانفاق وفتحات الري :

١ ــ النفق ذ و قطر ستة أمتـار دائري وعلى شكل نعل الحصان ، طوله ٧٧٥ متراً مبطن بالخرسانة المسلحة يستخدم جزء منه بطول ١٣١ متراً لامرار مياه الري خلاله .

٢ ـ التفق ذو قطر تسعة أمتار دائري الشكل طوله ٦٦٢ متراً مبطن بالخرسانة المسلحة عدا جزء منه بطول ١٢٦ر٥ متراً تم تبطينه بالواح فولاذية لتمرير المياه الى صمامات الري وتوربينات توليد الكهرباء .

٣ ـ النفق الثاني ذو قطر تسعة أمتار شبه دائري بعرض تسعة أمتار مبطن طوله ٣٩٥ متراً منها ١٦٤ متراً مبطنه بالخرسانة المسلحة والباقي بدون تسليح ، وقد انشيء هذا النفق للوصول الى محطة توليد الطاقة الكهرومائية وهو يمر من تحت المسيل .

هـ ـ منافذ الري :

ثلاثة أنابيب كل منها بقطر ٤ر٢٨ متراً يبلغ مجموع تصريفها ٤٨٦ متراً مكعباً في الثانية تحت ضغط ١٠٩ أمتار .

و ـ كميات المواد الانشائية :

حفريات اعتيادية خارجية	ـ ٥ر٤٠٠ر٠٠٠	متر مكعب .
حفريات داخلية للانفاق	ـ ١١٠ر٠٠٠	« «
املاءات حجرية	ـ ٥ر٢٠٠ر٠٠٠	« «
مواد الحاجز الطيني المضغوط	ـ ١ر٣٠٠ر٠٠٠	« «
أعمال كونكريتية متنوعة	ـ ٣٣٠ر٠٠٠	« «
حديد للتسليح	ـ ٨ر٥٠٠ر٠٠٠	كيلو غرام .
أعمال حديدية متنوعة	ـ ٣ر٦٠٠ر٠٠٠	«

ز ـ مجموع الكلفة : ٢٦ مليون دينار .

ح ـ معلومات هيدرولوجية :

مساحة حوض نهر ديالى عند السد ـ ١٧٨٥٠ كيلو متراً مربعاً .

أقصى تصريف سجل لنهر ديالى عند السد ـ ٤٠٠٠ مترمكعب في الثانية.

التصريف الأعلى المحتمل والذي صمم

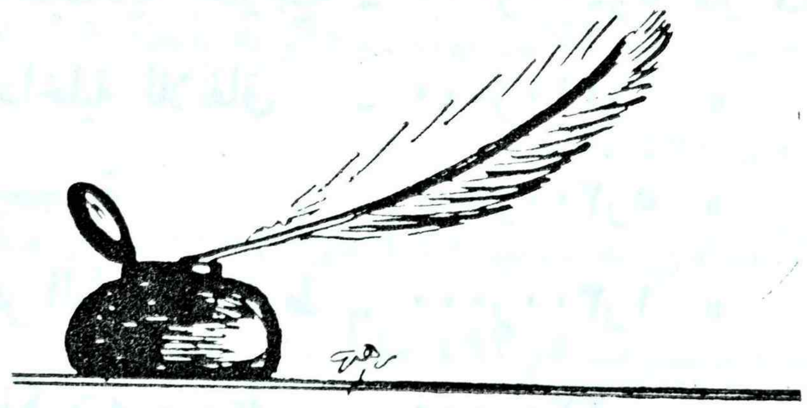
بموجبه السد ١٨٧٠٠ « « «

كمية الايراد السنوي عند السد خلال العشرين عاماً الأخيرة :

أقصى ايراد سنة ١٩٤٩ ـ ٠٠٠ر٠٠٠ر٤٥٠ر٧ متر مكعب .

أوطأ ايراد سنة ١٩٤٨ ـ ٠٠٠ر٠٠٠ر٠٢٠ر٢ « «

المعــدل ـ ٠٠٠ر٠٠٠ر٧٩٠ر٣ « «



الفصل الثالث عشر

اعمال الري الجديدة المقترحة على نهر دجلة وأثرها في معالجة الفيضان

١ — تمهيد . ٢ — فيضان سنة ١٩٦٣ وخطورته . ٣ — فيضان نهر دجلة لسنة ١٩٦٣ . ٤ — فيضان نهر الفرات لسنة ١٩٦٣ . ٥ — هدم السدة الشرقية ومحاذيره . ٦ — انشاء سدة جديدة شرقي السدة الشرقية القديمة . ٧ — مشروع السدة الشمالية الجديدة . ٨ — تخمين اقصى الفيضانات المحتملة . ٩ — المسح الهيدرولوجي الأخير ونتائجه . ١٠ — الحاجة الى مشاريع جديدة . ١١ — مشروع خزان اسكي موصل في اعالي نهر دجلة : أ — تمهيد — مقترحات شركة نابن تيبتس ابت مكارثي ؛ ب — دراسة ومقترحات مؤسستي الكساندر كيب وبافري ؛ ج — دراسة ومقترحات حول استغلال مياه الخزان في منطقة الموصل ؛ د — الامكانيات الأخرى لاستثمار مياه الخزان ؛ هـ — دراسة ومقترحات شركة هارزا الاميريكية ؛ و — دراسة ومقترحات مؤسسة تكنو بروم اكسبورت السوفييتية ؛ ز — اناطة الدراسة الاخيرة بشركة ايمتران فويما الفنلندية . ١٢ — مشروع خزان الفتحة : أ — مقترحات المهندس فاهي سفيان ؛ ب — مقترحات مؤسسة كود ويلسن ؛ ج — مقترحات جديدة للمهندس فاهي سفيان وتعليق مؤسسة ماكدونالد عليها ؛ د — مقترحات هيئة مشاريع الري الكبرى برئاسة مستر هيك ؛ هـ — دراسة مجلس الاعمار الجيئولوجية ؛ و — دراسة ومقترحات مؤسسة تكنو بروم اكسبورت السوفييتية . ١٣ — مشروع خزان بخمة على نهر الزاب الكبير : أ — اول اشارة الى المشروع ؛ ب — دراسة مؤسسة كود ويلسون ؛ ج — دراسة هيئة مشاريع الري الكبرى برئاسة مستر هيك ؛ د — دراسة شركة هارزا الاميريكية ومقترحاتها . ١٤ — مشروع خزان جبل طارق على نهر ديالى في مضيق جبل حمرين : أ — اقتراحات مؤسسة كود ويلسون الاستشارية ؛ ب — اقتراحات هيئة مستر هيك الفنية ؛ ج — اقتراحات مؤسسة سير ماكدونالد وشركائه ؛ د — ملاحظة وتعليق . ١٥ — مشروع خزان بحيرة الشارع . ١٦ — تعليقات ومقترحات : أ — مشروع خزان اسكي موصل على نهر دجلة ؛ ب — مشروعا خزاني بخمة والفتحة ؛ ج — مشروع خزان جبل طارق على نهر ديالى ؛ مشروع خزان بحيرة الشارع .

١ ــ تمهيد :

لقد نسي أهل بغداد الفيضان وأهواله وغدت ذكريات الفيضان الطوفاني الذي حدث سنة ١٩٥٤ نسياً منسياً فتطاير نسيج خيالها من أذهان الناس وغلب الظن ان خطر الغرق قد زال عن العاصمة وقد اصبحت في مأمن من غوائله ، بل انتقل الظن الى اعتقاد راسخ ان الخطر ذهب دون رجعة ، وذلك بعد ان تم إنشاء مشروع مصرف الثرثار على نهر دجلة ومشروع خزان دوكان على نهر الزاب الصغير ومشروع خزان دربندخان على نهر ديالى ومشروع خزان الحبانية على نهر الفرات ، خاصة بعد ان اخذت الحكومة تهدم سداد المدينة الشرقية فكان ذلك أشبه ببشير بزوال الخطر نهائياً . وقد بقي هذا الاعتقاد راسخاً في أذهان الناس حتى داهم البلاد الفيضان الطوفاني الثاني سنة ١٩٦٣ ، الفيضان الذي سجل رقماً قياسياً في كل من النهرين دجلة والفرات من حيث شدته وارتفاعه ، فانتبه الناس الى حقيقة واقعة وهي ان الخطر لم يرحل بعد واخذوا يتساءلون عن مدى كفاية المشاريع الأربعة المذكورة وعن مناسيب الأنهر مما حمل دائرة الري على اصدار نشرات رسمية عن آخر أنباء الفيضان ونشرها في الصحف المحلية لتطمين الأهلين .

٢ـ فيضان سنة ١٩٦٣ وخطورته :

لقد كان فيضان سنة ١٩٦٣ من أخطر الفيضانات التي شهدها العراق خلال نصف القرن الأخير إن لم يكن أشدها خطورة . فاذا لاحظنا ان كميات المياه التي سحبت من نهري دجلة والفرات ومن الرافدين ، الزاب الصغير وديالى ، في هذا الفيضان عن طريق الخزن والصرف قد بلغ ٣٢

مليار متر مكعب تجلى لنا مدى الخطر الذي كان مبيتاً فيما لو انطلقت كل هذه المياه وغزت مناطق العمران في الدلتا ومن ضمنها مدينة بغداد . أما كمية هذه المياه فقد تم تحويلها أو خزنها على الوجه الآتي : —

	الكمية بمليارات الأمتار المكعبة
١ — الكمية التي خزنت في خزان دوكان على نهر الزاب الصغير (١)	٧٦ ر ٤
٢ — الكمية التي حولت من نهر دجلة الى منخفض الثرثار (٢)	٢٠ر١٤
٣ — الكمية ألتي خزنت في خزان دربندخان على نهر ديالى (٣)	٤٠ ر ٢
٤ — الكمية التي خزنت في بحيرة الحبانية على نهر الفرات (٤)	٥٤ ر ٢
٥ — الكمية التي حولت الى منخفض أبي دبس عن طريق بحيرة الحبانية (٥)	٣٠ ر ٨
	٢٠ر٣٢

(١) هي الكمية التي خزنت في خزان دوكان ما بين منسوب «٢٠ر٤٣٧» متراً بتاريخ ١٤/١٢/١٩٦٢ ومنسوب «٧٥ر٥٠٢» متراً بتاريخ ١٧/٧/١٩٦٣ « انظر الجدول على الصفحة ٨٥٥ » .

(٢) هي الكمية ما بين منسوب « ٦١ر٢ » متراً بتاريخ ٢٣/١٢/١٩٦٢ ومنسوب «٩٠ر٢٢» متراً بتاريخ ٢١/٦/١٩٦٣ « انظر الجدول على الصفحة ٧٤٣ » .

(٣) هي الكمية التي خزنت ما بين منسوب « ٣٠ر٤٣٤ » متراً بتاريخ ٦/١١/١٩٦٢ قبل الشروع بالخزن ومنسوب « ٩٠ر٤٨٤ » متراً بتاريخ ٢٠/٦/١٩٦٣ بعد الانتهاء من عملية الخزن [انظر الجدول على الصفحة ٩١٠]

(٤) هي الكمية ما بين منسوب « ٩٩ر٤١ » متراً بتاريخ ٢٥/١/١٩٦٣ قبل تحويل المياه الى البحيرة ومنسوب « ٥٥ر٥٠ » متراً بتاريخ ٢٤/٥/١٩٦٣ « انظر الجدول على =

ونظراً لأهمية هذا الفيضان وصلته بالمشاريع التي أنجزت لمعالجة الفيضان ومدى كفايتها نعرض فيما يلي نبذة عن ماهية هذا الفيضان قبل بحث المشاريع الجديدة المقترحة .

ومما يجدر ذكره في هذا الصدد أن دائرة الري قد أعدت تقريراً خاصاً بفيضان سنة ١٩٦٣ يستعرض حالة فيضان الأنهر خلال هذا الموسم وذلك بعد أن توقفت منذ أكثر من ستة عشر عاماً عن اصدار التقارير السنوية التي كانت تصدرها عن فيضانات دجلة والفرات ، وقد سد هذا التقرير فراغاً ملموساً في تاريخ فيضانات الأنهر في العراق (١) . ومما ورد في هذا التقرير حول خطورة هذا الفيضان أن مديرية الري العامة وجدت صعوبة كبيرة في ادارة دفة الفيضان والسيطرة على مياه النهرين خلال عام ١٩٦٣ نظراً لأنه كان من الفيضانات الخطرة التي اتصفت بارتفاع الذروة وحصول المناسيب العالية والتصاريف الاستثنائية التي فاقت الأرقام القياسية السابقة بطول مدة الفيضان ودوامها مما جعل مجموع التصريف للاشهر آذار ونيسان ومايس ضخمة جداً . وكان ذلك ناتجاً عن هطول ثلوج كثيرة على حوض التغذية خلال موسم الشتاء وامطار غزيرة خلال أشهر آذار ونيسان ومايس وارتفاع درجات الحرارة خلال موسم الفيضان .

٣ـ فيضان نهر دجلة لسنة ١٩٦٣ :

تخلل هذا الفيضان سلسلة من الموجات العالية وقعت أولاها بتاريخ

= ص ٨١٩ - ٨٢٠ » .

(٥) هي الكمية التي حولت الى المنخفض عن طريق بحيرة الحبانية ما بين منسوب « ٢٦ر٢٠» متراً بتاريخ ١٩٦٣/٤/٢٧ ومنسوب « ٢٢ر٢٩ » متراً بتاريخ ١٩٦٣/٦/٢٣ [انظر الجدول على ص ٨٠٦ - ٨٠٧]

(١) أنظر فيضان نهري دجلة والفرات - تقرير مختصر وضعه الدكتور باقر كاشف الغطاء مدير الري العام ، تشرين الثاني ١٩٦٣ .

٢٣ كانون الأول ١٩٦٢ حيث بلغ منسوب النهر في الموصل (٢١٧ر٠٦) متراً فوق سطح البحر[١] وهو منسوب عال يشير الى حالة فيضان ففتح ناظم منفذ الثرثار يوم ٢٤ كانون الأول ١٩٦٢ وبقي مفتوحاً حتى يوم ٢٦ كانون الأول وذلك لتحويل بعض مياه الفيضان الى منخفض الثرثار ، ثم هبطت المناسيب فعادت الى حالتها الطبيعية . ثم اعقبت هذه الموجة موجة ثانية في شهر كانون الثاني من سنة ١٩٦٣ فبلغت ذروتها بتاريخ ١/٢٨/ ١٩٦٣ حيث ارتفع منسوب النهر هذه المرة الى (٢١٧ر٩٠) متراً في الموصل . وقد فتح ناظم الثرثار لتحويل الفائض من المياه وبقي مفتوحاً من ١٩٦٣/١/٢٧ الى ١٩٦٣/٢/١ . ثم حدثت موجة ثالثة بتاريخ ٢/٢٦/ ١٩٦٣ فبلغ منسوب النهر في مدينة الموصل (٢١٧ر٠٤) متراً ، وقد فتح ناظم الثرثار للمرة الثالثة وبقي مفتوحاً لمدة أربعة أيام بين ٢/٢٧/ ١٩٦٣ و ١٩٦٣/٣/٢ . ثم تلت الموجة الثالثة موجة رابعة كانت أعلى الموجات في هذا الموسم إذ ارتفعت المناسيب في مدينة الموصل الى (٢٢٠ ر ٢٠) متراً بتاريخ ١٩٦٣/٤/١٢ ويمثل ذلك تصريفاً قدره (٨٠٠٠) متر مكعب في الثانية ، وهذا أعلى منسوب سجل لنهر دجلة في الموصل خلال فترة الأربعين سنة الأخيرة ، حيث ان أعلى منسوب سجل خلال هذه المدة لم يتجاوز (٢١٩ر٢٠) متراً وكان ذلك بتاريخ ٢/١٧/ ١٩٣٥ . وفي الوقت نفسه ارتفعت مناسيب نهر الزاب الكبير فبلغت (٢٥٠) متراً في اسكي كلك بتاريخ ١٩٦٣/٤/١٠ ويمثل ذلك تصريفاً قدره حوالي (٥٥٠٠) متر مكعب في الثانية مع العلم أن أعلى منسوب سجل في اسكي كلك بلغ (٢٥٠ر٧٤) متراً بتاريخ ١٩٤١/٢/١٠ ويمثل ذلك تصريفاً قدره (٧١٧٥) متراً مكعباً في الثانية . أما نهر الزاب الصغير فقد تم خزن مياهه الفائضة باستخدام خزان دوكان حيث تم خزن

(١) انظر ماتقدم حول مناسيب مياه دجلة في الموصل على الصفحات ٤٥٩ ـ ٤٦٤ .

ما يقابل تصريفاً قدره (١٦٥٠) متراً مكعباً في الثانية بنفس التاريخ[1] .

يتضح مما تقدم ان غالبية مياه ذروة هذا الفيضان جاءت من أعالي نهر دجلة ومن الرافد الزاب الكبير والاثنان لا يخضعان الى السيطرة . ونظراً لخطورة الوضع فتح ناظم الثرثار بتاريخ ١٠/٤/١٩٦٣ وبقي مفتوحاً حتى يوم ١٩/٦/١٩٦٣[2] . وقد قدرت كمية مياه الذروة التي وصلت الى سدة سامراء وناظم الثرثار يوم ١٤/٤/١٩٦٣ بـ (١٣ر٢٥٠) متراً مكعباً في الثانية [3] كان منفذ الثرثار يصرف منها (٨٠٥٠) متراً مكعباً في الثانية عندما كان منسوب المياه في مقدم سدة سامراء (٦٨ر٤٦) متراً فوق سطح البحر وهو أقل من المنسوب التصميمي الأعلى بمقدار ٥٤ سنتمترا وهذه الكميه مطابقة لتصميم ناظم منفذ الثرثار الذي انشيء على أساس تصريف كمية قصوى قدرها (٩٠٠٠) متر مكعب في الثانية عندما يصل المنسوب أقصى ارتفاعه المصمم مقدم السدة وهو (٦٩) متراً ، ولو لم يكن خزان دوكان موجوداً لأصبح تصريف نهر دجلة (١٤ر٩٠٠) متر مكعب في الثانية بتاريخ ١٣/٤/١٩٦٣ .

---

(١) لقد شرع في خزن المياه في دوكان منذ يوم ١٢/١٢/١٩٦٢ واستمر الخزن حتى ١٧-٧-١٩٦٣ وقد بلغ مجموع كمية المياه التي خزنت فى الخزان في هذه السنة ٤ر٧٦ من المليار من الامتار المكعبة . (انظر الجدول على ص ٨٥٥) .

(٢) لقد بلغ مجموع الكمية من المياه التي ادخلت الى بحيرة الثرثار خلال موسم هذا الفيضان ١٤ر٢٠ مليار متر مكعب [انظر الجدول على ص ٧٤٣] .

(٣) ان هذه هي كمية التصريف التي قدرت لمستوى المياه فى بيجي حيث يقع مقياس بيجي الذي يمثل الكمية التي تصل من مجرى نهر دجلة الرئيس ومن الرافدين الزاب الكبير والزاب الصغير على ان تضاف الكمية التي تخزن في خزان دوكان لتعيين مجموع كمية المياه التي تصل الى هذا الموقع . فقد بلغ منسوب المياه على هذا المقياس في ذروة فيضان سنة ١٩٦٣ - ١٠٨ر٠٢ متراً وكان يتوقع ان يصل يوم ١٣-٤-١٩٦٣ الى مايقارب اقصى منسوب سجل فى فيضان سنة ١٩٤١ وهو ١٠٨ر٤٠ متراً الذي سجل بتاريخ ١١-٢-١٩٤١ (انظر ماتقدم عن مقياس بيجي على ص ٤٧٩ .)

وقد أمكن بوجود مشروع الثرثار تحديد مستوى نهر دجلة في بغداد بحيث لم يتجاوز (٣٣ر٨٠) متراً بتاريخ ١٩٦٣/٤/١٤ بتصريف قدره ٣٦٦٥ متراً مكعباً في الثانية وهو أقل من منسوب الفيضان الاعتيادي بعشرين سنتمتراً .

ويلاحظ ان كمية المياه التي وصلت الى بغداد هي دون الكمية المتبقية في حوض النهر بعد تحويل (٨٠٥٠) متراً مكعباً في الثانية منها الى منخفض الثرثار ، وتفسير ذلك أن سدة سامراء تحجز أمامها كمية غير قليلة من المياه بحيث تشكل بحيرة واسعة تمتد الى مسافة بضعة كيلو مترات شمال السدة وبذلك يتقلص تصريف النهر جنوبي السدة بنسبة الكمية التي تحجز أمامها .

ومن حسن الحظ ان نهر العظيم الذي يصب في دجلة بين سامراء وبغداد وهو لا يخضع للسيطرة لم يسجل منسوباً عالياً في هذا الفيضان حيث كان أعلى منسوب سجله (٨٢ر٨٥) متراً على مقياس أنجانة وذلك بتاريخ ١٩٦٣/٤/١٣ ، وهذا يمثل تصريفاً قدره (٦٢٥) متراً مكعباً في الثانية ، مع العلم ان أعلى منسوب سجله نهر العظيم في موقع أنجانة بلغ (٨٦ر٦٠) متراً بتاريخ ١٩٦٠/١١/١٩ بتصريف قدره (٣٠٠٠) متر مكعب في الثانية[1] .

وبوجود خزان دربندخان أمكن ضبط تصريف الرافد ديالى بحيث لم يتجاوز (٧٧٥) متراً مكعباً في الثانية في مقدم سد ديالى الثابت وذلك بتاريخ ١٩٦٣/٤/١٢ [2] . وهكذا لم يتجاوز تصريف نهر دجلة عند ملتقاه

---

(١) ان الذروة العالية التي تلي حدثت في فيضان سنة ١٩٥٢ حيث ارتفع منسوب المياه الى ٨٦ر٣٠ مترا فوق سطح البحر ، وقد خمن تصريف المياه في هذه الموجة الفجائية بـ٢٩٤٠ متراً مكعباً فى الثانية .

(٢) كان قد بدىء بخزن المياه في خزان دربندخان بتاريخ ٢١-١٢-١٩٦٢ واستمر الخزن حتى بلغ مستوى المياه في الخزان منسوب الخزن الاعتيادي حيث ارتفع المنسوب في الخزان الى ٤٨٤ر٩٠ =

بنهر ديالى جنوبي بغداد (٤٢٠٠) متر مكعب في الثانية بمنسوب (١٥ر٣٢) متراً فوق سطح البحر بتاريخ ١٩٦٣/٤/١٤ .

وقد أخذت مديرية الري العامة تصدر نشرات يومية عن الفيضان ومناسيب المياه فأشارت الى أن ذروة الفيضان القصوى في نهر دجلة وصلت الى بيجي يوم ١٩٦٥/٤/١٣ حيث بلغ منسوب المياه ١٠٨ أمتار وهو أعلى مما سجل في عام ١٩٥٤ بمقدار ٢١ سنتمتراً وأن عملية تحويل مياه الفيضان الى منخفض الثرثار من أمام سدة سامراء مستمرة ويؤمل أن يبلغ مستوى مياه نهر دجلة في بغداد حده الأعلى مساء يوم ١٩٦٣/٤/١٤ ومن المتوقع ان يبلغ المنسوب على مقياس السراي دون الـ (٣٤) متراً ثم يبدأ بالانخفاض وتدعو الحالة بصورة عامة الى الاطمئنان .

وفي الوقت نفسه أصدر الحاكم العسكري العام يوم ١٩٦٣/٤/١٣ البيان رقم ٦٥ وهذا نصه :

« بالنظر لارتفاع مناسيب نهر دجلة نطلب الى كافة المزارعين في لوائي بغداد والكوت بغلق منافذ الري عبر السداد الكائنة على ضفتي نهر دجلة اعتباراً من هذا اليوم وحتى إشعار آخر على كافة المسؤولين بهذا الخصوص تنفيذ ومراقبة ذلك وسيعاقب المخالف وفق مرسوم الادارة العرفية إضافة الى ما هو منصوص عليه في القوانين الأخرى » .

أما الأضرار التي أصابت مدينة الموصل من جراء هذا الفيضان

= متراً بتاريخ ٢٠-٦-١٩٦٣ وهواقل من منسوب الخزن الاعتيادي بعشرة سنتمترات فقط. و بالنظر للزيادة المستمرة في نهر ديالى اطلق بعض مياه الفيضان من خلال المسيل عند السد مما ادى الى بلوغ تصريف المياه في نهر ديالى جنوبي السد ١٥٢٥ مترا مكعباً في الثانية بتاريخ ١٣-٥-١٩٦٣ . وكانت كمية المياه الموجودة فى الخزان بتاريخ ٢١-١٢-١٩٦٢ - ٥٣٠ر٠ - من المليار من الامتار المكعبة ثم اصبحت بعد امتلاء الخزان ٩٣٠ر٢ من المليار من الامتار المكعبة [انظر الجدول على ص ٩١٠] .

الخطير فقد ورد في البيان الذي صرح به مدير الري العام ان المناطق التي غمرت بالمياه في الجانب الأيسر من المدينة شملت منطقة الغابات النموذجية ومنطقة غابات ألحدباء ومنطقة حقل نينوى ومنطقة حقل تجارب المعارف ثم حديقة الشعب ومدينة الفيصلية ودور الأطباء ودائرة الري وبناية المصايف ، وقد بلغ مجموع الدور التي أصابتها المياه في هذه المدينة ٥٠٠ دار وان الدور المبنية باللبن والطين التي انهارت نتيجة للفيضان بلغت حوالي ٥٠ داراً . أما الضفة اليمنى فقد دخلت المياه في الطابق الأرضي من الدور المشيدة على ضفة النهر ابتداء من قره سراي حتى الثكنة الحجرية . وقد بلغ مجموع عدد القرى المتضررة في لواء الموصل ٤٧ قرية موزعة كالآتي :ـــ

	عدد القرى
قضاء الشورة	٢٢
ناحية زمار	٢
ناحية تلكيف	٦
ناحية الحمدانية	١٧
المجموع	٤٧

وبعد أن هبطت المناسيب ومرت الموجة الرابعة في نهر دجلة بسلام تلتها موجة خامسة حيث عادت فارتفعت مناسيب المياه في الموصل الى مستوى ٢١٨ر٠٤ متراً في ١٩٦٣/٤/٢٩ ثم انخفضت وعادت فارتفعت في موجة سادسة بلغ المنسوب فيها ٢١٨ر٠٤ متراً أيضاً يوم ١٩٦٣/٥/١٧ ثم عادت الى حالتها الطبيعية .

وقد خمنت الأضرار التي كان يتوقع حدوثها في مثل هذا الفيضان في حالة عدم وجود مشاريع الثرثار ودوكان ودربندخان بـ ٣٠ مليون دينار على اقل تقدير .

ومن الجدير بالملاحظة ان الايراد المائي الكلي خلال السنة المائية ١٩٦٢ـ ١٩٦٣ قد فاق جميع الايرادات السنوية المسجلة السابقة حيث بلغ حوالي ٦٩ مليار متر مكعب في نهر دجلة (في حالة عدم وجود سد دوكان) وذلك مقابل ٦٤٫٣ ملياراً في سنة ١٩٥٣ ـ ١٩٥٤ و ٥٨٫٧ ملياراً في سنة ١٩٤٥ ـ ١٩٤٦ و ٥٨٫٨ ملياراً في سنة ١٩٤٠ ـ ١٩٤١ .

٤ـ فيضان نهر الفرات لسنة ١٩٦٣ :

لقد كان فيضان نهر الفرات لعام ١٩٦٣ كما كان الحال في نهر دجلة أعلى فيضان سجل للنهر خلال الأربعين عاماً الماضية فقد تخللته مثل دجلة سلسلة من الموجات العالية كانت الأولى بتاريخ ١٩٦٣/٢/٢ حيث ارتفع منسوب مياه النهر في هيت الى ٥٦٫٦٠ متراً ويمثل ذلك تصريفاً قدره ٢٨٠٠ متر مكعب في الثانية . اما الموجه الثانية فقد وصلت ذروتها الى هيت بتاريخ ١٩٦٣/٣/٣ حيث سجل النهر منسوباً قدره ٥٦/٥٨ متراً ويمثل ذلك تصريفاً قدره ٢٧٥٠ متراً مكعباً في الثانية . ثم اعقبتها الموجة الثالثة فكانت اعلى من الموجتين السابقتين حيث سجلت ذروتها منسوباً قدره ٥٧/٥١ متراً يوم ١٩٦٣/٤/٢٦ ويمثل ذلك تصريفاً قدره ٣٦٠٠ متر مكعب في الثانية ، ثم انخفضت المناسيب قليلاً وعادت فارتفعت ثانية حتى وصلت ذروة الموجه الرابعة التي ارتفع منسوب المياه فيها الى مستوى ٥٨٫٢٠ متراً بتاريخ ١٩٦٣/٥/٩ ، وقد بلغ تصريف النهر الذي رصد ذلك اليوم ٤٦٢٠ متراً مكعباً في الثانية ، ثم بعد انخفاض قليل اخذت مناسيب

المياه ترتفع من جديد حتى بلغت ذروة الموجة الخامسة التي سجلت منسوباً قدره ٥٨/٢٨ متراً بتاريخ ١٩٦٣/٥/١٨ ويمثل ذلك تصريفا قدره ٤٥٥٠ متراً مكعباً في الثانية . ثم تلتها الموجة السادسة التي وصلت ذروتها الى هيت بتاريخ ١٩٦٣/٥/٢٢ حيث سجل النهر منسوباً قدره ٥٨/٣٦ متراً[1] وهو اعلى منسوب سجل للنهر خلال الاربعين سنة الاخيرة ويمثل هذا المنسوب تصريفا قدره ٤٨٥٠ م٣ في الثانية . ويلاحظ ان المناسيب العالية ما فوق ٥٨ متراً قد استمرت خمسة عشر يوماً من ١٩٦٣/٥/١٦ حتى ١٩٦٣/٥/٣١ وهذه مصادفة غريبة بالنسبة لنهر الفرات لم يسبق لها مثيل في سجل النهر خلال الاربعين عاماً الماضية . وقد اخذت المناسيب تنخفض تدريجيا في اوائل شهر حزيران ولم تهبط دون منسوب الفيضان البالغ ٥٦/٤٠ متراً في هيت الا بعد تاريخ ١٩٦٣/٦/٢١ .

وقد استخدم مشروع الحبانية الى اقصى حدود استيعابه لمعالجة خطورة هذه الموجات المتسلسلة ، ففتح ناظم مدخل الحبانية لتحويل بعض مياه الفيضان الى بحيرة الحبانية منذ يوم ١٩٦٣/١/٢٥ واستمر في سحب المياه حتى يوم ١٩٦٣/٢/٥ ثم اعيد فتحه يوم ١٩٦٣/٢/٢٤ وبقي مفتوحاً حتى يوم ١٩٦٣/٣/٧ . وقد اعيد فتحه بتاريخ ١٩٦٣/٤/١٠ عندما كان منسوب مياه البحيرة ٤٨ر٤٧ متراً وبقي مفتوحاً حتى ١٩٦٣/٦/٢٦ اي ان البحيرة كانت تتلقى الفائض من المياه لفترة ٧٨ يوماً .

وقد امتلأت بحيرة الحبانية حتى بلغ منسوب المياه فيها ٥٠ر٤٩ متراً بتاريخ ١٩٦٣/٥/٨ وهو الحد الاقصى المقرر للخزن ، ونظراً لاستمرار زيادة المياه في النهر فتح ناظم المجرة الموصل بين البحيرة ومنخفض أبي

(١) ان اعلى منسوب سجل للنهر في هيت وقع في سنة ١٩٢٩ حيث بلغ ٢٦ر٥٨ متراً بتاريخ ١٩٢٩/٥/٥ .

دبس بتاريخ ١٩٦٣/٤/١٥ وذلك بغية تحويل بعض مياه البحيرة الى المنخفض المذكور ، وقد بقي هذا الناظم مفتوحاً حتى يوم ١٩٦٣/٦/٢٢ . اي انه بقي مفتوحاً لمدة ٦٩ يوماً [١]. ولحسن الحظ ان منخفض ابي دبس كان فارغاً مما ساعد على تحويل اكبر كمية من مياه الفيضان اليه دون تعريض مدينة كربلاء الى خطر الغرق من مياه المنخفض . وعلى الرغم من فتح ناظم مدخل الحبانية في الورار بصورة كاملة منذ ١٩٦٣/٤/١٠ وفتح ناظم المجرة منذ ١٩٦٣/٤/١٥ بقي منسوب المياه في نهر الفرات جنوب سدة الرمادي عالياً حتى بلغ اشد حالة من الخطورة الامر الذي اضطر المسؤولين ان يسمحوا بتحويل كمية اضافية من مياه الفيضان الى البحيرة ورفع المنسوب فيها الى ما فوق منسوب الخزن المقرر ، وقد ابلغ فعلاً ٥٠/٥٥ متراً بتاريخ ١٩٦٣/٥/٢٤ ، اي ما فوق المنسوب الاعتيادي بمتر واحد وخمسة سنتمترات . [٢] ومع كل ذلك كان منسوب المياه في النهر جنوبي سدة الرمادي في ارتفاع مستمر حتى بلغ ٥٠/٣٦ متراً في الرمادي بتاريخ ١٩٦٣/٥/٢٤ . مع العلم ان اعلى منسوب سجل للنهر في الرمادي وقع في فيضان سنة ١٩٤٨ حيث ارتفع الى ٨٢ر٥٠ متراً بتاريخ ١٩٤٨/٤/٢٥ .

ويتضح مما تقدم ان الحالة قد اصبحت خطيرة جداً على طول امتداد النهر ابتداء من عانة حتى الناصرية وخصوصاً في جرف الصخر والشامية والسماوة فحدثت ثلاث كسرات في الشامية غمرت الجانب الأيمن من بلدة الشاميه بالمياه ، كما حدثت كسرات أخرى في عدة مواقع امكن

---

(١) بلغت كمية المياه التي تم تحويلها الى منخفض أبي دبس عن طريق بحيرة الحبانية خلال هذا الفيضان حوالي ٣ر٨ ملياراً من الامتار المكعبة [انظر الجدول على ص ٨٠٦ ـ ٨٠٧]

(٢) يمثل هذا المنسوب سعة ٣٠٨ر٣ مليار من الامتار المكعبة منها حوالي نصف مليار متر مكعب كانت في البحيرة قبل تحويل مياه الفيضان اليها ،

سدها . واستمرت المناسيب مرتفعة في بلدة الرمادي بمنسوب ٤٩/٤٠ متراً فما فوق مدة ٧٤ يوماً وذلك من ١٩٦٣/٤/١٢ حتى ١٩٦٣/٦/١٩ ومن ١٩٦٣/٦/٢٧ حتى ١٩٦٣/٧/١ ، وهكذا فقد بقيت حالة الفيضان في النهر سائدة حوالي ثلاثة اشهر .

ومما كان يزيد في خطورة الوضع ان تصريف المياه من بحيرة الحبانية الى منخفض أبي دبس من خلال ناظم المجرة محدد في التصاميم الأصلية على اساس سحب كمية لا تتجاوز ٨٥٠ متراً مكعباً في الثانية عندما يبلغ مستوى المياه في البحيرة ٤٩٫٥ متراً وهو مستوى الخزن المقرر ، مما يجعل كمية التصريف من نهر الفرات بعد امتلاء البحيرة محددة بمقدار استيعاب ناظم المجرة إلا اذا كان استيعاب ناظم المجرة مساوياً لاستيعاب ناظم مدخل الحبانية البالغ ٢٨٠٠ متر مكعب في الثانية[1] . ولما كان هذا التساوي غير متوفر في التصميم فقد أصبح المسؤولون أمام الأمر الواقع وهو إما أخذ المسؤولية برفع مناسيب بحيرة الحبانية الى ما فوق منسوب الخزن الاعتيادي واما إحداث كسرات في سداد النهر من مقدم سدة الرمادي من الجانب الأيمن أو الأيسر أو من الجانبين للتخفيف من وطأة الفيضان على بحيرة الحبانية وتخفيض الضغط على ناظم المجرة وصيانة سدة الهندية . وكانت النية متجهة في باديء الأمر الى تنفيذ الشق الثاني حيث وافق مجلس الوزراء بجلسته الثامنة والعشرين المنعقدة بتاريخ ١٩٦٣/٥/١٤ على تخويل لجنة الفيضان المؤلفة من آمر الفيضان ومدير الري العام ومتصرف لواء الرمادي صلاحية الأمر بفتح ثغرة في السداد في الموقع الذي ترتأيه لضمان السلامة ودفع خطر الفيضان على أن تتخذ الاحتياطات اللازمة لتأمين سلامة الأهلين والمزروعات قبل اجراء الكسر .

---

(١) انظر ما تقدم حول الاجراءات التي اتخذت لتقوية وتعلية ناظم المجرة بحيث يستوعب تصريفا قدره ١٩٠٠ متر مكعب في الثانية ، انظر ص ٨١٧.

إلا انه وجد ان الأضرار ستكون جسيمة اذا بثقت السداد من شمال سدة الرمادي حيث قدرت الأضرار في حالة كسر السداد وإغمار المدن والقرى والمزارع والطرق والجسور والسكك الحديد بحوالي ٢٥ مليون دينار . لذلك أخذت مديرية الري العامة المسؤولية على عاتقها ونفذت الشق الأول فرفعت المنسوب في البحيرة الى ٥٠/٥٥ متراً اي الى اكثر من متر فوق منسوب الخزن الاعتيادي مما امكن تصريف ١٨٠٠ متر مكعب في الثانية من خلال ناظم المجرة الى منخفض ابي دبس . وقد مرت العاصفة بسلام دون ان يحدث اي ضرر بمنشآت مشروع الحبانية . وبذلك فقد سجل نهر الفرات خلال فيضان سنة ١٩٦٣ رقما قياسياً إذ كان اشد الفيضانات الخارقة العادة المسجلة خلال الاربعين سنة الاخيرة فقد بلغ مقدار ايراده الكلي خلال سنة ١٩٦٢ ـ ١٩٦٣ المائية ٤٢ر٠٧ مليار متر مكعب وهو رقم قياسي لم يسبق له مثيل خلال سني التسجيل المتوفرة .

نستخلص مما تقدم أن فيضان سنة ١٩٦٣ كان أعلى فيضان سجله كل من النهرين ، دجلة والفرات ، خلال فترة تسجيل الاحصاءآت الهيدرولوجية التي تمتد الى حوالي ٦٠ سنة بالنسبة لنهر دجلة و ٤٠ سنة بالنسبة لنهر الفرات ، فقد قدرت مجموع كمية تصريف مياه نهر دجلة في ذروة فيضانه القصوى بتاريخ ١٩٦٣/٤/١٣ بـ (١٤ر٩٠٠) متر مكعب في الثانية في حالة عدم وجود خزان دوكان على نهر الزاب الصغير وهي موزعة كما يلي :ـ

	التصريف بالأمتار المكعبة في الثانية
١ ـ الكمية التي خزنت في خزان دوكان	١٦٥٠
٢ ـ » » حولت الى منخفض الثرثار من أمام سدة سامراء	٨٠٥٠

	التصريف بالأمتار المكعبة في الثانية
٣ــ الكمية التي تم حجزها أمام سدة سامراء داخل مجرى النهر حوالي	١٥٠٠
٤ــ » » مرت من خلال سدة سامراء باتجاه مدينة بغداد حوالي	٣٧٠٠
المجموع	١٤٩٠٠

أما الكمية التي وصلت الى نهر دجلة جنوبي بغداد عند ملتقى دجلة بديالى فقد قدر تصريفها بحوالي ٤٢٠٠ متر مكعب في الثانية بتاريخ ١٤/٤/١٩٦٣ .

٥ــ هدم السدة الشرقية ومحاذيره :

ومن الواضح الآن بعد أن شرحنا مختلف الظروف التي واكبت فيضانات نهري دجلة والفرات في عهودها المتتالية وخاصة فيضان سنة ١٩٦٣ ان مشروع الثرثار وخزاني دوكان ودربندخان لا يحققان الحماية التامة لمدينة بغداد من أخطار الفيضانات المقبلة ، لذلك ان الاقدام على هدم السدة الشرقية التي تحمي الجانب الشرقي من مدينة بغداد من الغرق في حالة تسرب مياه الفيضان الى ما وراء المدينة جاءت سابقة لأوانها وأن توسع العمران الى ما وراء السدة الشرقية لا يخلو من المحاذير والمجازفة ، فلو تصورنا أن زيادة مماثلة لفيضان سنة ١٩٤١ حصلت في نهر الزاب الكبير في موسم فيضان سنة ١٩٦٣ وحصول زيادة أخرى مماثلة لفيضان ١٩٦٠ في نهر العظيم في نفس موسم فيضان سنة ١٩٦٣ فماذا كان يقع

يوم ١٩٦٣/٤/١٤ ؟ .. فهل كانت هناك طريقة للتخلص من المياه الفائضة بغير كسر السداد الشرقية في شمالي بغداد وإغمار منطقة العمران الممتد خلف السدة الشرقية ؟ ويجب أن لا ننسى أن الخطر ، بعد أن أحدثت عدة فتحات في السدة الشرقية ، لم يقتصر في مثل هذا الحادث على العمران الذي يقع خلف السدة الشرقية بل يشمل قلب المدينة التي تصبح مهددة بالغرق بوجود الفتحات المذكورة .

وهناك ما يدل على أن عقيق نهر دجلة وخاصة في القسم الذي يمر داخل مدينة بغداد لم يعد يستوعب نفس التصريف التي كان يستوعبه قبل استخدام مشروع الثرثار . لقد هزل ولم يعد بعد تحويل مياه الفيضانات العالية الى منخفض الثرثار منذ سنة ١٩٥٦ عقيق نهر حي كما كان عليه قبل انشاء مشروع الثرثار . ومثال ذلك أن مجري النهر في بغداد قد استوعب تصريفاً يقدر بـ (٧٢٠٠) متر مكعب في الثانية عندما بلغ مستوى المياه في النهر ٣٦ متراً فوق سطح البحر فهل يمرر نفس الكمية في حالة بلوغ مستوى المياه ٣٦ متراً أيضاً ؟ .. فهذا مشكوك فيه . ثم هل يمكن ايصال منسوب المياه في بغداد الى ٣٦ متراً دون خطر الغرق المحتم بعد أن أهملت السداد المحيطة ببغداد من الشمال والجنوب ولم تمسها المياه منذ سنة ١٩٥٦ أي أنها لم (تعير) باصطلاح الفنيين ؟ ..

وهناك نقطة مهمة أخرى وهي أن خزان دوكان لا يسيطر على جميع تصريف نهر الزاب الصغير حيث تقتصر سيطرته على الجزء العلوي لحوض تغذية النهر فهناك مساحة واسعة من حوض التغذية للنهر مساحتها حوالي ٤٠٠٠ كيلو متر مربع واقعة أسفل سد دوكان وهي خارجة عن نطاق سيطرة سد دوكان . ففي شهر تشرين من سنة ١٩٦٠ مثلاً حدثت أمطار غزيرة في منطقة التغذية الواقعة أسفل سد دوكان بحيث بلغ

تصريف النهر في آلتون كوبري ٢٠٠٠ متر مكعب في الثانية في حين ان تصريف النهر عند موقع سد دوكان لم يتجاوز ٢٠٠ متر مكعب في الثانية ، ومثل ذلك ينطبق على خزان دربندخان على نهر ديالى فان سيطرة هذا الخزان تنحصر في القسم الأعلى من نهر ديالى إذ أن هناك مساحة واسعة من حوض النهر تقع أسفل السد ومساحتها حوالي ١٤ ألف كيلو متر مربع خارجة عن نطاق سيطرة خزان دربندخان فتدل الاحصاءات على أن ثلثي فيضان نهر ديالى في سنتي ١٩٤٦ و ١٩٥٤ كان منبعه منطقة التغذية جنوبي سد دربندخان .

وقد عبر عن ذلك أوضح تعبير الخبير الأمريكي ويسلي آر . نيلسون في كتابه : « نهران توأمان ، كنزان توأمان » حيث قال في ندائه وتحذيره ما يلي بالنص : « لقد نشأ خارج السدة الشرقية لمدينة بغداد وضع يستحق الاهتمام إذ أخذ الناس يكثرون من إنشاء العمارات والبنايات المختلفة في شرقي السدة معتقدين حسب الظاهر بأن مشروع الثرثار سوف يحمي بغداد نهائياً من خطر الفيضان . ان هذا الأمر خطير ومخطر جداً . انه من المحتمل أن يقع فيضان عظيم في المستقبل يدمر جميع هذه المنشآت الحديثة التي اقيمت للسيطرة على الفيضان فهذا العدد الكبير من الدور والعمارات المنتشرة وراء السدة سيعرقل سير ميل مياه الفيضان حول المدينة وتؤدي الى الانحدار الى قلب المدينة نفسها وتدمير جميع مافيها ، لذلك يجب وضع حد لانشاء العمارات وراء السدة الشرقية أو يجب انشاء مصرف جديد لا تقل سعته عن ٣٠٠٠ متر مكعب في الثانية لاستخدامه كممر من شأنه أن يخفف من وطأة فيضان النهر عند الحاجة ، ولتأمين ذلك يمكن ترك قطعة طولية من الأرض عرضها كيلو متر واحد وعمقها ما يقرب من ثلاثة أمتار وذات سعة ٣٠٠٠ متر مكعب في الثانية

على ان يمتد هذا المصرف من شرقي مدينة بغداد حتى معسكر الرشيد ثم يدخل عنده الى نهر ديالى ويمتد بعد ذلك داخل مجرى نهر ديالى حتى ينتهي الى نهر دجلة على مسافة ٢٥ كيلو متراً من جنوبي مدينة بغداد ثم يمتد غرباً من الضفة اليمنى لنهر دجلة حتى يدخل المنخفض الذي يقع بين مدينتي بغداد والحلة » «١» .

ثم مضى هذا الخبير يقول : « ومن دراستنا للأمطار العاصفة التي تسقط في المناطق الجبلية وطريقة تصريف المياه من أراضي حوض نهر الدجلة وغير ذلك من العوامل اننا نحكم بأن هناك احتمالاً قوياً بحدوث فيضانات في هذه المنطقة تفوق بشدتها بنسبة ٥٠ بالمئة الفيضان الذي حدث سنة ١٩٤١ كما يحتمل أيضاً بأن الفيضان الذي حدث في نهر الدجلة سنة ١٩٥٢ وبلغ مستوى ارتفاع كميات المياه فيه عند مدينة الموصل ٥٣٠٠ متر مكعب في الثانية قد يتكرر حدوثه في الروافد أيضاً كما حدث ذلك في سنة ١٩٤١ ، ولو كانت الأمطار التي دامت يومين وسببت ذلك الفيضان قد استمرت لمدة ثلاثة أو أربعة أيام لكانت مقادير مياه الفيضان في دجلة بلغت ٢٢٩٠٠ متر مكعب في الثانية عدا مياه نهر ديالى اذا ما ضمت اليها ارتفعت نسبة مقاديرها في دجلة الى ٢٦٧٠٠ متر مكعب في الثانية ، ويذكر أهالي سامراء فيضاناً حدث في نهر دجلة قديماً وصلت فيه المياه عند بلدتهم ارتفاعاً ، اذا ما أجرينا قياساً على أساسه ، يشير لنا بأن مياه ذلك الفيضان الذي يتذكرونه قد بلغت كمية التصريف فيه ٢٠٫٠٠٠ متر مكعب في الثانية . وعلى كل اننا لم نأت بهذه التعليقات لنخلق ذعراً مبالغاً به بل لكي نشير فقط الى الحقيقة التي تدلنا على ان هناك فيضانات قد تقع في المستقبل يحتمل أن تكون أعظم بكثير من

(١) المرجع ١٢٥ ص ٥٩

تلك التي حدثت سابقاً أو التي تحدث الآن وان ما يوجد حالياً من وسائط السيطرة على الفيضان لا تكفي لصد الفيضانات الخطيرة التي يخشى وقوعها في المستقبل » [1] .

ومجمل القول أن مشروع الثرثار ومشروعي خزاني دوكان ودربندخان لا تؤمن الحماية التامة لمدينة بغداد من خطر الفيضان وقد أيد ذلك المهندس الدكتور باقر كاشف الغطاء في تقريره عن فيضان سنة ١٩٦٣ فصرح أن « في حالة حدوث فيضان مماثل لفيضان عام ١٩٦٣ ووجود فيضان عال في نهر الزاب الصغير خصوصاً في الحوض الكائن مؤخر سد دوكان ووجود فيضان خطر مماثل لفيضان عام ١٩٦٠ في نهر العظيم ووجود فيضان أشد فى نهر ديالى مقدم ومؤخر سد دربندخان في نفس الوقت فان مدينة بغداد وحوض نهر دجلة من بغداد حتى سدة الكوت ستتعرض الى خطر الانغمار بمياه الفيضان . ويتضح مما تقدم بأنه من الضروري عمل سدة لحماية المجموعات السكنية الممتدة خلف السدة الشرقية لمدينة بغداد من الرستمية حتى مبدأ قناة الجيش مع حفر جدول من نهر دجلة من مبدأ قناة الجيش حتى نهر ديالى لامرار الفائض من المياه عند الاضطرار الى كسر سداد نهر دجلة شمال بغداد اذا اقتضت الضرورة وابقاء السدة الشرقية الحالية كخط حماية ثان »(٢) .

أما ما يخص فيضان نهر الفرات فقد أكد الدكتور كاشف الغطاء بأنه « لا يمكن أن تحل مشكلة الفيضان في نهر الفرات حلاً جذرياً ما لم ينشأ سد في أعالي الفرات » .

---

(١) المرجع ١٢٥ ص ٢٩ ـ ٣٠ .

(٢) انظر الاشارة الى هذا التقرير على الصفحة ٩٢٨

وقد نبهت دائرة الري الجهات العليا الى خطورة الوضع في تقريرها المرقم ٣٦٧٥ والمؤرخ ١٩٦٢/٢/١٩ وقد جاء فيه ما هذا نصه :

« ان السدة الشرقية التي تحيط بغداد (جانب الرصافة) من الصليخ الى الرستمية كانت قد أنشئت للوقاية من أخطار الفيضانات التي كانت تهدد المدينة من الجهة الشرقية وذلك عند الاضطرار لعمل كسرات في الضفة اليسرى للنهر شمالي المدينة للتخفيف من حدة الفيضان عن سداد المدينة نفسها وذلك بعد التنبؤ باحتمال تجاوز مستوى المياه في بغداد ٣٦ متراً (وهذا اقصى مستوى يمكن أن تتحمله سداد النهر) فتتجه المياه المنحدرة من تلك الكسرات نحو الجهة الشرقية من المدينة حسب طبيعة الأرض فتهدد الدور والممتلكات بالغرق كما حدث في فيضان سنة ١٩٥٤ .

« وبانجاز مشروع الثرثار فقد اعتبر السواد الأعظم من الناس أن أخطار الفيضان قد زالت نهائياً عن مدينة بغداد (لا سيما بعد إنجاز سدي دوكان ودربندخان) واتجهت الأنظار الى المنطقة الواقعة خلف السدة الشرقية فأنشئت مدينتا الضباط والثورة خلف السدة الشرقية وفتحت قناة الجيش بين نهر دجلة ونهر ديالى ونسقت الحدائق حولها وأقبل الناس بسرعة خارقة على بناء الدور والمساكن خلف السدة بعد تقسيم الأراضي المحصورة بين السدة الشرقية وقناة الجيش الى قطع صغيرة للبناء . وفتحت الشوارع العريضة في الأراضي الجديدة وتم توصيلها بشوارع المدينة الرئيسة باحداث سبع فتحات في السدة الشرقية يتراوح طول كل منها بين ١٧٠ متراً و ١٥ متراً والنية متجهة لاحداث عدة فتحات أخرى في السدة كما كثر الحديث حول إزالة السدة الشرقية نهائياً .. إلخ ..

« ان المسوحات الهايدرولوجية التي أجريت لنهر دجلة بصورة موسعة

في الآونة الأخيرة أثبتت أنه لا يزال هناك أخطار من فيضانات نهر دجلة على جانب الرصافة من مدينة بغداد ولما كان التوسع الحالي في العمران خلف السدة الشرقية اصبح جزءاً مهماً من المدينة الكبيرة فيجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة للمحافظة عليه من فيضان خطر قد يحدث في المستقبل خاصة وأنه ليس من المتوقع انشاء أحد المشاريع الكبيرة على النهر خلال مدة تقل عن عشر سنوات ، وعليه وبناء على احتمال حدوث فيضان خطر خلال هذه المدة فاننا نقترح انشاء سدة جديدة واقية للقسم الحديث الواقع خلف السدة الشرقية الحالية على ان تبقى السدة الشرقية على حالتها الحاضرة وعلى ان تتخذ الاحتياطات لغلق الفتحات التي أحدثت فيها اذا اقتضت الضرورة وذلك لحين إكمال انشاء أحد السدود على نهر دجلة أو الزاب الكبير » .

٦ـ انشاء سدة جديدة شرقي السدة الشرقية القديمة :

وعلى اثر حدوث فيضان سنة ١٩٦٣ عقد اجتماع في وزارة التخطيط في اوائل شهر آب ١٩٦٤ لدراسة الاقتراح الرامي الى انشاء سدة ترابية لحماية جانب الرصافة من مدينة بغداد من اخطار الفيضانات الاستثنائية ، وبعد عقد هذا الاجتماع وضعت دائرة الري تقريرا آخر برقم ١٩٧٢٨ وتاريخ ١٩٦٤/٩/٨ في ضوء التقرير النهائي للمسح الهيدرولوجي [١] والمعلومات التي توفرت نتيجة لفيضان نهر دجلة لسنة ١٩٦٣ ومقارنتها مع السنين السابقة . فاعتبرت اعلى فيضان محتمل حدوثه هو ١٥٨٠٠ متر مكعب في الثانية مقدم سدة سامراء وبتحويل الاستيعاب الاقصى لناظم الثرثار وهو

(١) Hydrological Survey of Iraq - Final Report in 4 vols. By Harza Engineering Co., Chicago and Binnie & Partners, London, July 1963.

٩٠٠٠ متر مكعب في الثانية يتجه الباقي وهو ٦٨٠٠ متر مكعب في الثانية الى مؤخر سدة سامراء وبالتالي الى بغداد ، يضاف الى ذلك مياه فيضان نهر العظيم الذي اعتبرت ذروة فيضانه الاعتيادية حوالي ١٥٠٠ متر مكعب في الثانية ، وبذلك يصبح مجموع التصريف الذي يجب امراره في مجرى النهر في بغداد حوالي ٨٣٠٠ متر مكعب في الثانية . وبالنظر لانطمار مجرى نهر دجلة جنوبي سامراء بتأثير مشروع الثرثار منذ سنة ١٩٥٦ فمن الصعب تحديد الكمية التي يمكن امرارها بالضبط في مجرى نهر دجلة في بغداد ولكن من المعلوم انه لايمكن امرار ٨٣٠٠ متر مكعب في الثانية فيه . وعليه وحفظاً على سلامة المدينة فلابد من احداث كسرات شمال المدينة وامرار مايقرب من ٢٠٠٠ متر مكعب في الثانية شرقي المدينة الى نهر ديالى . وبالنظر لتوسع المدينة خلف السدة الشرقية فقد اصبح من الضروري انشاء سدة تحيط بالمجموعات السكنية الجديدة والمنشآت الآخرى . وقد شكلت لجنة خاصة لاجراء التحريات اللازمة وتعيين موقع هذه السدة ضمت ممثلين من الدوائر التي يعنيها الامر وتم الاتفاق على انشاء هذه السدة على الشكل المبين فيما يلي .

٧ ــ مشروع السدة الشمالية الجديدة :

يشتمل هذا المشروع أولاً على حفر جدول يبدأ من الجانب الشرقي لنهر دجلة في نقطة تقع على بعد حوالي أربعة عشر كيلو متراً من شمال بغداد فيمتد حوالي ثمانية كيلو مترات الى الشرق ثم ينحرف الى الجنوب الشرقي حتى ينتهي الى نهر ديالى في نقطة تقع على بعد حوالي عشرين كيلو متراً من مصبه في دجلة وعلى مسافة حوالي (١٢) كيلو متراً الى الشمال من مصب قناة الجيش في نهر ديالى . ويبلغ طول هذا الجدول

١٥٠ر٢١ كيلو متراً وعرضه ١٥٠ متراً ، اما عمقه فيختلف باختلاف مستوى الأرض التي يخترقها على طول امتداده بين نهر دجلة ونهر ديالى وان اعمق نقطة تقع عند الكيلو متر ٨٥٥ر١٤ فتبلغ ٦٧ر٤ متراً . ويبدأ مستوى قعر الجدول بمنسوب ٨٥ر٣٣ متراً وينتهي بمنسوب ٤٥ر٣٢ متراً .

وقد صمم تسريح قاع الجدول على أساس ستة سنتمترات في الكيلو متر الواحد بين الصدر والكيلو متر ٥٠٠ر٧ ثم جعل ٤ سنتمترات بين الكيلو متر ٥٠٠ر٧ والكيلو متر ٥٠٠ر١٢ وبعد ذلك عشرة سنتمترات في الكيلو متر فيما يخص ما تبقى من طول الجدول .

أما تصريف الجدول فيتوقف على ارتفاع منسوب مياه فيضان النهر عند مدخل الجدول ، والمتوقع أن تنتشر المياه في الأراضي الممتدة شمالاً خارج الجدول بحيث يزداد التصريف حتى يصل السحب الى ما يقدر بـ ١٥٠٠ الى ٢٠٠٠ متر مكعب في الثانية .

ويشتمل المشروع ايضاً على انشاء سدة ترابية على طول الجانب الأيمن من الجدول على أن تستعمل الأتربة المتوفرة من حفريات الجدول لاقامة هذه السدة . ويبلغ عرض السدة عند القمة عشرة أمتار وقد صمم ارتفاعها عند القمة بمنسوب ٥ر٣٨ متراً ، وتبلغ الكميات الترابية التي يتطلبها هذا المشروع حوالي خمسة ملايين متر مكعب وقدرت كلفته بحوالي ٦٠٠ ألف دينار ضمن ذلك كلفة انشاء سدة ترابية في الطرف الغربي من مدينة الرشاد التي تقع خارج حدود السدة الجديدة وذلك لحمايتها من الغرق في حالة استعمال الجدول للتخفيف من وطأة الفيضان على مدينة بغداد . (انظر خارطة السدة الشمالية الجديدة المقترحة) .

السدة الشمالية الجديدة
الجدول امام السدة الشمالية
السدة التي تقي مدينة الرشاد
مدينة الرشاد
مدينة الثورة
براين الصليخ
الوزيرية - مدينة الشعب
الصليخ
قناة الجيش
الأعظمية
جسر الائمة
الجسر الحديدي
جسر الشهداء
جسر الاحرار
جسر الجمهورية
المجلس الوطني
القصر الجمهوري
مدينة الضباط
السداد الشرقي
العلوية
تل محمد
الكرادة
الزوية
معسكر الرشيد
الرستمية
الزعفرانية
حدود مدينة بغداد حسب تصميم مونوبوليس سنة ١٩٥٦
السدة الشمالية الجديدة

خارطة لمدينة بغداد الشرقية تبين
حدود السدة الشمالية الجديدة

المقياس
كيلومتر ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٠

٨- تخمين اقصى الفيضانات المحتملة :

ان من أهم المشاكل التي يواجهها خبراء الري عند تصميم مشاريع الري الكبرى كالسدود والخزانات والجسور وغيرها من المنشآت على مجاري الأنهر هو تخمين أقصى ذروة محتملة افيضان النهر الذي يقام عليه المشروع للاستناد اليه في تصميم مختلف أجزاء ذلك المشروع . ولا يخفى ما يترتب على هذا التخمين من نتائج ذات خطورة كبرى تتوقف عليها سلامة المشروع بل سلامة الأنفس ، فاذا كان تخمين الفيضان الأعظم المحتمل حدوثه أكثر مما يجب تسبب عن ذلك صرف مبالغ كبيرة لا مبرر لها . أما اذا كان التخمين أقل مما يجب فقد يتسبب عن ذلك خسارة كبيرة في الأرواح والممتلكات في المدن والقرى الواقعة على مجرى النهر . وهنا تقف الاحصاءات المتوفرة لفترة من الزمن وإن كانت هي الأساس الذي يعول عليه في التخمين مشلولة ، إذ مهما كان هذا التخمين عالياً فهناك احتمال تجاوزه في فيضان مقبل اذا ما لعبت العوامل الطبيعية المناخية دورها في إحداث فيضان استثنائي خارق العادة قد يفوق أعلى فيضان سجل خلال فترة جمع الاحصاءات الهيدرولوجية فيتسبب عنه خسارة كبيرة في الأنفس وفي الممتلكات عدا الخسارة الكبيرة المسببة عن التخريبات التي تحدث في البناء ، وقد يكون ذلك مرة في خمسين عاماً أو مائة عام أو ألف عام أو يكون في العام القادم . ولا شك ان هناك فيضانات عالية من هذا القبيل حدثت في الماضي يتعذر تعيين سعتها وقد سبق شرح ما وصلنا عنها من مدونات المؤرخين ، إلا أن هناك امراً أكيداً وهو أن فيضانات استثنائية خارقة العادة قد تحدث في أي وقت وهي خارجة عن نطاق أي تخمين لذروة الفيضان القصوى التي قد يتوصل اليها .

أما العوامل الطبيعية التي تعمل على تكوين الفيضانات والتي يمكن

الاستناد على دراستها في تخمين أقصى الفيضانات المحتمل حدوثها يمكن حصرها ضمن حقلين رئيسين ، هما سقوط الأمطار وخصائص حوض النهر (Catchment) ، وفي الحقل الأول تتأثر عملية تكوين الفيضان بثلاث مؤثرات هي : «١» حدة الأمطار (*Intensity*) «٢» توزيعها على الحوض (Distribution) «٣» مدة دوامها (Duration) . أما خصائص الحوض فمؤثراتها هي : «١» مساحة الحوض «٢» شكل الحوض «٣» انحدار الأراضي داخل الحوض «٤» طبيعة الحوض من حيث تأثيره في عامل انسياب المياه (*run - off*) «٥» حالة الجو في الحوض من حيث درجة الرطوبة عند حدوث العواصف . وتعتبر هذه العوامل العوامل الرئيسة التى تعمل على تكوين الفيضانات ، وهناك عاملان آخران يلعبان دوراً في العملية هما : «١» درجات الحرارة وينحصر تأثيرها في عامل الانسياب (*run - off*) «٢» الرياح ويبرز تأثيرها في عامل توزيع ارتفاع الأمطار على مختلف انحاء الحوض وخاصة أثناء حدوث العواصف المتنقلة .

وقد أجرى علماء المدلولات المائية عدة دراسات لايجاد طريقة لتخمين سعة الفيضانات الاستثنائية للاستناد اليها في تصميم أجزاء المنشأ على النهر فوضعوا عدة نظريات لتخمين اقصى تصريف محتمل حدوثه . وقد استند كل منهم على الاحصاءات المتوفرة لديه من القطر الذي قام بدراسته فيه فمنها مثلاً مستندة الى الاحصاءات التي جمعت من الدراسات الهيدرولوجية لأنهر الولايات المتحدة الاميريكية وأخرى مستندة الى الاحصاءات المتوفرة من أنهر الهند .. إلخ ..

وأهم النظريات المتبعة ثلاث أولاها تعتمد على أعلى تصريف للنهر سجل في موقع المشروع أو في أقرب موقع اليه خلال فترة تسجيل

الاحصاءات الهيدرولوجية على أن يضرب هذا التصريف في معامــل (*Coefficient*) يعتمد اختيـــاره على تقدير الخبير المصمم للمشـــروع للخصائص الطبيعية التي تحيط بالمنطقة التي يخترقها النهر ، وتتراوح قيمة المعامل عادة بين ٢ر١ و ٥ر١ اذا ما كان أعلى تصريف مسجل يقع خلال فترة طويلة ، فكلما كانت السجلات تمتد لفترة اطول كانت نتائج التخمين أقرب الى الهدف المنشود . والمعلوم ان المعامل الذي ينتخب في تصميم سد عال يكون عادة اكثر بكثير من المعامل الذي ينتخب في تصميم جسر أو سدة تحويلية خاصة بتوزيع المياه لأن انهيار سد عال تخزن أمامه كميات كبيرة من المياه يسبب كارثة لما يحدثه من خسائر فادحه في الأموال والأنفس والزروع والممتلكات عدا الخسائر من جراء التخريبات في منشآت الســد .

وقد استعملت هذه القاعدة عند تصميم سدة سامراء على نهر دجلة وسدة الرمادي على نهر الفرات حيث انتخب معامل قدره ٢ر١ . وفيما يخص سدة سامراء فقد قدرت كمية تصريف أعلى فيضان وصل الى سامراء بحوالي ١٣٥٠٠ الى ١٤٠٠٠ متر مكعب في الثانية وباستعـال المعامل ٢ر١ يصبح أقصى فيضان محتمل وقوعه ١٦٠٠٠ متر مكعب في الثانية . وعلى هذا الأساس صمم ناظم مدخل الثرثار بحيث يمرر تصريفاً أعلى قدره ٩٠٠٠ متر مكعب في الثانية على أن يمر التصريف المتبقي وهو ٧٠٠٠ متر مكعب في الثانية من خـــلال سدة سامراء في مجـــرى دجـــلة . وقد انتخب هذا المعـــامل الواطيء نسبياً لوجـــود مجال لزيادة ســـعة جدول مدخل الثرثار باضافة فتحات الى الناظم وتوسيع الجدول في قسمه الأخير ، كما أن وجود مشروع سد وخزان دوكان يساعد على خفض بعض

مياه الفيضان وبالتالي خفض كمية تصريف المياه التي تصل الى سامراء[1] .

وتعتمد الطريقة الثانية على تحليل الفيضانات السنوية المسجلة بالطرق الاحصائية مع تطبيق نظرية « الاحتمال بالمائة » (*Per cent chances*) وذلك لتمديد شمولها لفترات أطول من فترة سني التسجيل بحيث يمكن ايجاد عدة ارقام للتصريف تمثل احتمالات بالمائة للفيضان الأعظم المحتمل حدوثه خلال خمسين عاماً ومائة سنة وألف سنة إلخ ... وقد شرح تفاصيل هذه الطريقة الدكتور ألن هازن في كتابه « مجاري الفيضان » المطبوع سنة ١٩٣٠ (٢) ووضع الجداول والخطوط البيانية لايجاد معامل الاختلاف ومعامل الانحراف وتستند هذه النظرية على أساس معدل الفيضانات السنوية المتوفرة احصاءاتها .

اما الطريقة الثالثة فتعتمد بالدرجة الاولى على دراسة مختلف العوامل الطبيعية والخصائص المناخية التي تكون الفيضان بالنسبة الى مساحة الحوض الذي يغذي النهر بالمياه ويجري ذلك بتطبيق احد قوانين التصريف التجريبية التي تربط بين الفيضان الاعظم للنهر ومساحة الحوض الذي يغذيه بالمياه . وتطبيق اي قانون من تلك القوانين يعتمد على تقدير المهندس في اختيار القانون الملائم ليناسب الخصائص الهيدرولوجية للمنطقة عموما ومنطقة الحوض خاصة . وقد جمع كريگر وجستن وهيندز في كتابهم « هندسة السدود » المطبوع سنة ١٩٤٧ (٣) قائمة مفصلة تحتوي على معلومات عن جميع الفيضانات الاستثنائية على انهر الولايات المتحدة الاميريكية وانهر الاقطار الاخرى وقد وضعوا معادلة لخط بياني شامل (*Enveloping Curve*)

---

(١) انظر ما تقدم حول تصميم سدة سامراء على نهر دجلة وناظم مدخل الثرثار على الصفحات ٧٣٠ــ٧٣٣ وكذلك ما تقدم حول تصميم سدة الرمادي على نهر الفرات على ص٨١٨ .

(٢) Allen Hazen - Flood Flows, N. Y., 1930.

(٣) Greager, Justin & Hinds, " Engineering for Dams. " N.Y., 1947.

لحساب كمية التصريف بدلالة الحوض (Catchment Arae) ويقاس التصريف بالاقدام المكعبة في الثانية ومنطقة الحـوض بالاميال المربعة في هـذه المعـادلـة ($Q=46CA\ (0.894A - 0\ 048 - 1)$) .

ويمثل الحرف (Q) في هـذه المعادلة اقصى التصريف المخمن كما يمثل الحرف (A) مساحة حوض النهر بالاميال المربعة اما الحرف (C) فيمثل المعامل الذي يتم اختياره في ضوء دراسة مختلف العوامل الطبيعية الخاصة بالمنطقة التي ينشأ فيها المشروع . وفي الخط البياني حـد اعلى وحد ادنى للتصريف ويتـوقف انتخاب التصريف الملائم على تقـدير المهندس بحيث يتناسب مع الخصائص المناخية للمنطقة المعنية بالامر . والمعلوم ان تخمين الفيضان الاعظم بهذه الطريقة يعطي ارقاماً عالية بالنسبة لفيضانات انهـر العراق المتوفرة احصاءاتها ولكن هناك ما يدل على ان فيضانات استثنائية حدثت في اقطار اخرى يفوق مقدارها اضعاف اي فيضان مسـجل خلال ثمانين او تسعين عاما من سني التسجيل . وقد استعملت هذه الطريقة في تخمين اعظم فيضان محتمل في نهر الزاب الصغير عند تصميم سد دوكان كمـا استـعملت في تخمين اعظم فيضان محتمل في نهر ديالى لتصميم سد دربندخان (١) وكذلك تخمين اقصى فيضان محتمل في نهر الزاب الكبير عند تصميم سـد بخمة وذلك نظـراً لخطورة النتائج المترتبة على احتمال انهيارها فيما لو كان التخمين خاطئاً او واطئاً .

وفيما يخص تصميم سد دوكان فقد اختيرالرقم ٦٧ لقيمة المعامل(C) كما اختير تصريف قدره ١٠٤ اقدام مكعبة في الثانية لكل ميل مربع من حوض التغـذية البـالغ ٤٥١٠ اميال مربعة وذلك عند تطبيق معادلة كريكر وجستن لايجاد اقصى فيضان محتمل على نهر الزاب الصغير وكانت

---

(١) انظر ما تقدم حول مشروع دربندخان على ص ٨٩٨ .

نتيجة ذلك ان تم التوصل الى تقدير أعلى فيضان محتمل حدوثه عند سد دوكان بـ ١٣٣٠٠٠ متر مكعب في الثانية [١] . ويتفق هذا التخمين الناتج عن معادلة كريگر وجستن حيث قيمة (C) ٦٧ مع التصريف بالاقـدام المكعبة في الثانية الناتج عن معـادلة اينـگلز (*Inglis Farmula*) وهي ($Q = 7000 A^{\frac{1}{2}}$) . وقد وضعت معـادلة اينگلز هـذه على اسـاس اقصى الفيضانات في مناطق احواض الانهر في الهند مع العلم ان اقصى ذروة سجلت للفيضان عند سد دوكان بلغت ٣٦٦٠ متراً مكعباً في الثانية وكان ذلك في فيضان سنة ١٩٥٤ [٢] .

اما ما يخص تصميم سد بخمة على نهر الزاب الكبير فقد اختير من الخط البياني تصريف قدره ١٢١ قدماً مكعباً في الثانية لكل ميل مربـع من مساحة حوض التغذية البالغة ٦٤٢٠ ميلاً مربعاً . وكانت نتيجة ذلك ان تم التوصل الى تقـدير اعلى فيضان محتمل حدوثه عند سد بخمة بـ ٢٢٠٠٠ متر مكعب في الثانية مع العلم ان اعلى فيضان سـجله نهـر الزاب الكبير في اسـكي كلك كان ٧٥٠٠ مـتر مكعب في الثـانية تقريباً [٣] .

وقد اورد الدكتور باقر كاشف الغطاء مثالاً اوضح فيه النتائج الحاصلة من استعمال الطرق الثلاث المارة الذكر وذلك في مقاله « الفيضانات الاستثنائية وطرق تخمينها لاغراض التصاميم » [٤] وقد اتخذ موقع « خان

---

(١) انظر ما تقدم على ص ٨٥١ .

(٢) انظر ايضاً الفصل السادس من كتاب كريكر وجستن الطاقة الكهرومائية وفيه مجموعة من المراجع في اخر الفصل :

W.P. Creager and J. D. Justin, 2nd edition, 1949. chap. VI, Flood Flows.

(٣) انظر ما يلي حول مشروع خزان بخمة .

(٤) مجلة المهندس العراقية السنة الثانية العدد الثاني كانون الثاني ١٩٥٨ - ص ٣١ - ٤٢ .

البغدادي » على نهر الفرات ، وهو احد المواقع المقترح انشاء سد وخزان فيه ، (١) اساساً للحلول الثلاثة في تخمين اعلى فيضان محتمل حدوثه عند موقع السد بكل من الطرق الثلاث المذكورة : فباتباع الطريقة الاولى اتخذت الاحصاءات المتوفرة عن تصريف النهر في موقع هيت ، وهو قريب من موقع السد ، اساساً في ايجاد التخمين المنشود . وقد انتخب معامل قدره ٥ر١ ولما كان اعلى فيضان سجل للنهر في هيت بلغ ٥٠٣٠ متراً مكعباً في الثانية فيكون التخمين المطلوب كما يلي : ٥٠٣٠ في ٥ر١ = ٧٦٠٠ متر مكعب في الثانية . اما اذا اتبعت الطريقة الثانية وهي نظرية « الاحتمال بالمائة » فبتطبيق الخطوط البيانية التي وضعها هازن وبايجاد معامل الاختلاف ومعامل الانحراف يكون التخمين للفيضانات العالية المحتملة كما يلي :

الفيضان المحتمل وقوعه كل ٥٠ سنة = ٥٧٠٠ م^{3} في الثانية .

الفيضان المحتمل وقوعه كل ١٠٠ سنة = ٦٠٠٠ م^{3} في الثانية .

الفيضان المحتمل وقوعه كل ١٠٠٠ سنة = ٧٠٠٠ م^{3} في الثانية .

واما اذا اتبعت الطريقة الثالثة وطبقت معادلة كريكر وجستن وهيندز وخطهم البياني يكون الحد الادنى لتصريف الفيضان الاستثنائي بالنسبة لمساحة الحوض البالغة ٩١٩٠٠ ميل مربع ١٣٠٠٠ متر مكعب في الثانية . ونظراً لخطورة النتائج في حالة انهيار السد فالتخمين الذي يجب ان يصمم بموجبه السد هو ١٣٠٠٠ م^{3} في الثانية . وقد بحث مستر ريشاردس في كتابه « تخمين الفيضان والسيطرة عليه » في مختلف المعادلات الأخرى التي توصل الى وضعها خبراء المدلولات المائية وللباحث ان يراجع هذا

(١) انظر مايلي حول انشاء سد وخزان في اعالي الفرات .

المصدر للوقوف على تفاصيلها وذلك لضيق المجال الى شرحها في هـــذا البحث [1] .

٩ـ المسح الهيدرولوجي الأخير ونتائجه :

وقد اجرت شركة هارزا الاميريكية بالاشتراك مع شركة بيني الانكليزية مسحاً هيدرولوجيا مفصلاً لانهر العراق وكان من ضمن ذلك التوصل الى تخمين اقصى الفيضانات المحتملة على انهر العراق فدرست جميع العوامل الطبيعية التي تعمل على تكوين الفيضانات كالامطار والثلوج والعـواصف والحرارة ونسبة الضائعات في كل من احواض الانهر وتوصلت الى تخمين اقصى الفيضانات المحتملة على كل من انهر العراق في حالة انطلاق كل العوامل المولدة للفيضان في وقت واحـد . وقـد طبقت في تخمين اقصى الفيضانات المحتملة احدث الطرق التي نالت تاييداً واسعاً في المحافل الفنية من الناحية العملية وهي تستند بالدرجة الأولى على معادلة كريكر وجستن بعد ان انتخبت قيمة للمعامل (C) في كل من الانهر في ضـوء دراسـة العوامل الطبيعية التي تعمل على تكوين الفيضان بالنسبة لكل حـوض حسب ظروفه الخاصة به .

اما ما يخص تخمين الفترات التي تقع فيها الفيضانات العالية المحتملة (*Flood Frequency Estimates*) فقـد اتبعت نظـرية الن هـازن (*Allen Hazen*) في اجراء هذا التخمين مع مراعاة العوامل الطبيعية الخاصة بكل من المواقع وعلى هذا الاساس اعتبر حد الخمسين بالمائة حداً معتدلاً بحيث يمكن شموله كل الانهر . [2]

(١) " Flood Estimation & Control " By B. D. Richards, London, 1944.

(٢) " Hydrological Survey of Iraq " Final Report, in 4 vols. By Harza & Binnie July 1963.

وفيما يلي قائمة تبين النتائج التي توصلت اليها الشركتان من حيث تخمين اقصى ذروات الفيضانات المحتملة على كل من الانهر في المواقع المبينة ازاءها في حالة انطلاق اشد العوامل الطبيعية مجتمعة وقد دونت القيمة المنتخبة للمعامل (C) من معادلة كريكر وجستن في كل تخمين كما دون حد احتمال الخمسين بالمائة وال ٧٥ بالمائة :

الموقع	أقصى ذروة محتملة للفيضان م٣ في الثانية	القيمة المنتخبة للمعامل (C)	احتمال ٥٠٪	احتمال ٧٥٪
نهر دجلة عند موقع سد اسكي موصل (١) .	٣٠٫٠٠٠	٩٤	١٥٠٠٠	٢٢٫٥٠٠
نهر الزاب الكبير عند موقع سد بخمة (٢) .	٢٣٫٠٠٠	١٠٣	١١٥٠٠	١٧٫٢٥٠
نهر الزاب الصغير عند موقع سد دوكان .	١٨٫٠٠٠	٩١	٩٠٠٠	١٣٫٥٠٠
نهر ديالى عند موقع سد دربندخان .	٢٥٠٠٠	١١١	١٢٥٠٠	١٨٧٥٠
نهر دجلة عند سامراء	٣٧٠٠٠	٨٢	١٨٥٠٠	٢٧٨٠٠
نهر دجلة عند بغداد	٣٤٠٠٠	٨٢	١٧٠٠٠	٢٥٫٥٠٠
« « جنوبي مصب نهر ديالى	٣٦٠٠٠	٨٢	١٨٠٠٠	٢٧٫٠٠٠

(١) انظر ما يلي حول مشروع سد وخزان اسكي موصل على نهر دجلة .

(٢) « « « « « « بخمة على نهر الزاب الكبير .

١٠- الحاجة الى مشاريع جديدة :

يتضح مما تقدم على ان هناك اتفاقا في الرأي على ان المشاريع الثلاثة المنجزة على نهر دجلة وروافده (الثرثار ودوكان ودربندخان) والمشروع المنجز على نهر الفرات (الحبانية) لاتضمن الوقاية التامة من اخطار الفيضانات الكبيرة المحتمل حدوثها في المستقبل . كما انها لاتكفي لسد الحاجة الى ادخار المزيد من المياه لاستغلالها في التوسع الزراعي واستثمار امكانيات الري الواسعة . لذلك لابد من انجاز مشاريع اخرى جديدة لتحقيق الوقاية التامة وتأمين المياه المطلوبة في اغراض الري . وقد يكون من المفيد عرض نبذة عن كل من هذه المشاريع المقترحة وامكانياتها قبل ابداء الراي حولها ونبدأ اولاً بالمشاريع المقترحة على نهر دجلة وروافده واهمها مشروع خزان اسكي موصل في اعالي نهر دجلة .

١١ـ مشروع خزان اسكي موصل في اعالي نهر دجلة :

أ ـ تمهيد ـ مقترحات شركة ناپن تيپتس ابت مكارثي :

ان فكرة انشاء سد في أعالي نهر دجلة ترجع الى ما قبل أكثر من ثلاث عشرة سنة حينما اقترحت شركة ناپن تيپتس ابت مكارثي في تقريرها العام الذي قدمته سنة ١٩٥٢(١) انشاء خزان على نهر دجلة شمالي الموصل لتوفير كميات المياه المطلوبة لتموين مشاريع الري المقترحة على نهر دجلة وفق منهج الاعمار العام الذي وضعته الشركة ، فاقترحت انشاء الخزان بسعة بحيث يتوفر معها ٤ر٥ من المليار من الأمتار المكعبة من مياه الخزان الصافي (*Net Storage*)

---

(١) المرجع ٢١١ .

للاستفادة منها في تحويل ٦٠٠ر٦٠٠ر٠٠٠ مشارة من مجموع ٨ر١٠٠ر٠٠٠ مشارة تروى في الوقت الحاضر على الأساس البوري (بين نير ونـــير) الى زراعة كثيفة (Intensive Cultivation) وبذلك تكون الفكرة قد نشأت على أساس انشاء هذا الخزان للاستفادة من مياهه في أغراض الري بالدرجة الأولى بغض النظر عن فائدته في التخفيف من وطأة الفيضان .

ب ـ دراسة ومقترحات موسستي الكساندركيب وپافري :

وقد تبنى فكرة انشاء هذا الخزان مجلس الاعمار على أثر تأسيسه سنة ١٩٥٠ فعهد بموجب كتابيه المؤرخين في ١ تموز و ١ تشرين ثاني ١٩٥٢ الى شركتين انكليزيتين مشهورتين ، هما شركة سير الكساندركيب وشركة مونسل پوسفورد وپفري [١] ، لاجراء التحريات اللازمة واختيار موقع ملائم للسد طوپوغرافياً وجيئولوجياً في جوار اسكي موصل[٢] . وقد قامت الشركتان بدراسة عدة مواقع يمكن أن ينشأ فيها السد ثم اختارتـا منها موقعين ملائمين لبناء السدود العالية وانتخبتا بعد ذلك أحدهما وهو يقع قرب قرية ضوء القمر على بعد حوالي ١٢ كيلومتراً شمال شرقي قرية اسكي موصل ، فرأتا إمكانية فنية واقتصادية لانشاء خزان واسع فيه دون أن تمتد مياهه الى ما وراء الحدود العراقية ، وذلك بعد أن أجريت فحوص جيئولوجية للموقع قام بها الجيئولوجي الدكتور فرنسيس جونس (Dr. Francis Jones) في أوائل سنة ١٩٥٣ ، فقدمت الشركتان تقريراً مشتركاً في تشرين الثاني من سنة ١٩٥٣ أرفقتا معه تقريرين أحدهما للجيئولوجي الدكتور جونس حول نتائج الفحوص الجيئولوجيـــة

---

(١) Sir Alexander Gibb and Partners jointly with Maunsell, Posford & Pavry.

(٢) تقع قرية اسكي موصل على الجانب الأيمن لنهر دجلة على بعد حوالي أربعين كيلو متراً مقدم مدينة الموصل .

والآخر لشركة جورج ويمبي حول الفحوص الجوفية كما أرفقنا مع التقرير مجموعة من المرتسمات والخرائط في غلاف خاص . وقد وضعت الشركتان تصميماً أولياً للسد المقترح يرتفع الى حد منسوب ٣٢٤ متراً فوق سطح البحر على أن يحدد أقصى مستوى مياه الخزن بمنسوب (٣٢٠) متراً حيث تكون السعة الكلية الاجمالية للخزان (*Gross Capacity*) ٨ر٧ من المليار من الأمتار المكعبة مع إمكانية زيادة سعة الخزان باضافة مليار آخر بتعلية مستوى الخزن ثلاثة أمتار أخرى أي ابلاغه منسوب ٣٢٣ متراً وذلك فيما اذا دلت مسوح الخزان على امكانية اجراء هذه التعلية دون امتداد مياه الخزان الى ما وراء الحدود العراقية شمالاً ، هذا على أن ينشأ السد من الركام الاملائي (*Rockfill dam*) وقد قدرتا مساحة سطح الخزان بمنسوب (٣٢٠) متراً بـ ٣٥٠ كيلو متراً مربعاً ، كما قدرتا مساحة الأراضي الزراعية التي يغمرها الخزان بهذا المستوى بـ١٦٥ كيلو متراً مربعاً فيها ثلاثون قرية يبلغ عدد سكانها حوالي ٤٠٠٠ نسمة ، وقد حددتا عمق الضائعات بالتبخر والتسرب بمترين من عمق الخزان سنوياً ، أما الرواسب الغرينية المتوقع تراكمها في قعر الخزان فقد قدرت كميتها بـ ٢٠ مليون متر مكعب من الغرين سنوياً ، وعلى هذا الأساس يتوقع أن تنخفض سعة الخزان الى الربع أو الثلث بعد مرور مائة سنة على تشغيل الخزان .

وقد قدرت الشركتان أقصى تصريف يحتمل بلوغه في النهر في موقع السد بـ (٨٠٠٠) متر مكعب في الثانية وقد توصلتا الى أن هناك احتمالاً ١ في ٥٠٠ أن يتجاوز هذا التصريف في سنة من السنين(١) . وعلى هذا

(١) لقد دلت الدراسات والأحداث الأخيرة على أن هذا التقدير يحتاج الى اعادة النظر فيه حيث ارتفع التصريف الى حد « ٨٠٠٠ » متر مكعب في الثانية في ذروة فيضان سنة ١٩٦٣ (انظر ما تقدم على الصفحة ٩٢٩) . وقد توصل الباحثون الفنيون الى ان اقصى تصريف =

الأســـاس تم تصميم المسيل (*Spillway*) بثماني فتحات ذات أبواب حجم كل منها ١٧٫٥ في ٩٫٢٥ متراً لامرار التصريف المذكور بعد بلوغ منسوب المياه في الخزان ٣٢٠ متراً وهو نفس منسوب الاملاء المقترح . وقد صممت عتبة المسيل بمنسوب (٣١٠٫٧٥) متراً وأعلى حد أبواب المسيل بمنسوب (٣٢٠٫٧٥) متراً . وقد قدرت كمية التصريف المستمرة التي يحققها الخزان في النهر طوال أيام السنة بـ ٤٤٠ متراً مكعباً في الثانية بضاغط (*Head*) ٥٧ متراً ذلك ممـــا يساعد على توليد طاقة كهربائية مستمرة تقدر بـ(٢٠٠) ألف كيلو واط .

أما طريقة تحويل مياه النهر أثناء عملية انشاء الســـد فقد اقترح انشاء بناء كونكريتي ذي خمس فتحات تؤدي الى جدول بعرض ١٣٠ متراً ينتهي الى النهر جنوبي موقع السد على أن تستخدم ثلاث فتحات منها لتصريف مياه الري بعد اكمال انشاء السد ، ولم تعين الشركتان الجانب الذي يقام فيه هذا البناء إذ تركت تعيينه الى ما بعد دراسة الموضوع واعداد التصاميم النهائية .

وقد قدرت كلفة المشروع بـ(١٣٫٧٣٠٫٠٠٠) دينـــار فيما اذا انشيء الخزان بسعة ستة مليارات متر مكعب وبـ(١٦٫١١٠٫٠٠٠) دينار في حالة انشاء الخزان بسعة ثمانية مليارات متر مكعب وذلك عدا كلفة انشاء محطة توليد الطاقة الكهربائية[١] .

ثم أجريت دراسة جيئولوجية أخرى للخزان قام بها الخبير الجيئولوجي

= يحتمل بلوغه في النهر في موقع السد يقدر بـ«٣٠٫٠٠٠» مترمكعب في الثانية وبـ«١٥٠٠٠» متر مكعب في الثانية اذا كان الاحتمال ٥٠ بالمائة (انظر ما تقدم حول هذا الموضوع على الصفحة ٩٥٧) .

(١) انظر المرجع ٤٣٩ .

جيمس دارنيل وقدم تقريراً تضمن نتائج تحرياته الجيولوجية عن منطقة الخزان (١) .

ج - دراسة ومقترحات حول استغلال مياه التخزين في منطقة الموصل :

وعملاً بقرار مجلس الاعمار المرقم ٢٣ والمتخذ بجلسته المنعقدة بتاريخ ٧ تموز ١٩٥٦ قامت مؤسسة قوجيان الأميريكية بتحريات حول استغلال المياه التي يوفرها خزان اسكي موصل وذلك لاستغلال الأراضي الزراعية على جانبي نهر دجلة في جوار منطقة الموصل ، وبعد مضي سنة كاملة قدمت المؤسسة تقريرها في شهر آب من سنة ١٩٥٧ تضمن نتائج تحرياتها وفحوصها (٢) ، فاقترحت مشروعاً واسعاً يرمي الى اعمار ١٠٣٧،٠٠٠ مشارة من الأراضي الزراعية ذات التربة الصالحة على جانبي نهر دجلة ، وقد قسمت هذه الأراضي الى منطقتين ، المنطقة الغربية الواقعة على الجانب الأيمن من دجلة ومساحتها ٩٠٠ ألف مشارة والمنطقة الشرقية الواقعة على الجانب الأيسر من نهر دجلة ومساحتها ١٣٧،٠٠٠ مشارة . وتشتمل المنطقة الغربية على قسمين ، القسم الشمالي ومساحته ١٠٠،٠٠٠ مشارة والقسم الجنوبي المعروف بالجزيرة ومساحته (٨٠٠،٠٠٠) مشارة . ويقع القسم الشمالي على مسافة حوالي ٣٥ كيلو متراً من شمال غربي موقع سد اسكي موصل المقترح وحوالي (٨٠) كيلو متراً من شمال غربي مدينة الموصل ضمن قضائي تل اعفر وسنجار . وقد اقترح انشاء محطة ضخ على ساحل الخزان الأيمن لرفع المياه الى جدول بسعة تصريف قدره ٢٢ متراً مكعباً في الثانية يمتد على

(١) " Report on the Geology of Eski Mosul Reservoir. " By James L. Darnell, March 1955.

(٢) انظر المرجع ٤٤٠ .

طول حدود أراضي هذا القسم بطول ٧٢ كيلو متراً . وقد حدد المقنن المائي (*Water Duty*) بمتر مكعب في الثانية من التصريف المائي لكل ٤٥٠٠ مشارة (انظر الخارطة التي تبين المنطقه على ص ٩٦٥) . ويقع القسم الجنوبي (منطقة الجزيرة) في جنوب غربي الموصل وقد اقترح سحب المياه اليه سيحاً من الخزان وذلك بانشاء جدول بسعة ١٧٠ متراً مكعباً في الثانية يأخذ من مقدم السد مباشرة ويمتد مسافة ٦٥ كيلو متراً في الاتجاه الجنوبي الغربي فيمر بثلاثة أنفاق يقع أولها عند مأخذ الجدول وقطره تسعة أمتار وطوله نصف كيلو متر ، ويمر الثاني من تحت الهضبة التي تعترضه قرب نهر دجلة وقطره تسعة أمتار أيضاً وطوله ٢ر٧ كيلو متراً ،ويمر الثالث من تحت جبل ابراهيم المجاور لمنطقة الجزيرة وقطره ٨ر٨ متراً وطوله ٥ر١٧ كيلو متراً ، كما يعبر الجدول ثلاثة أودية في طريقه ، ثم اذا وصل نهايته قرب موقع (الصوان) انشطر الى فرعين ، فرع غربي بسعة ١٢١ متراً مكعباً في الثانية وفرع شرقي بسعة ٣٧ متراً مكعباً في الثانية . ويمتد الفرع الغربي مسافة حوالي (٧٠) كيلو متراً فيروي سيحاً الأراضي الزراعية الواقعة غربي وادي عبادان (الرافد الشمالي لوادي الثرثار) ، ثم يتفرع الى ثلاثة فروع تسحب المياه ضخاً الى ارتفاع ٢٠ الى ٢٥ متراً لارواء أراضي سهل سنجار البالغة مساحتها (٢٠٠) ألف مشارة . أما الفرع الشرقي فيمتد مسافة حوالي (٦٥) كيلو متراً الى الجنوب الشرقي ويروي سيحاً الأراضي الواقعة شرقي وادي عبادان حتى يصل الى أراضي النجمة الواقعة شمال وغرب القيارة وهي منخفضة يحتاج ارواؤها الى انشاء عدد من الشلالات . وقد جعل المقنن المائي متر مكعب في الثانية لكل ٤٧٠٠ مشارة .

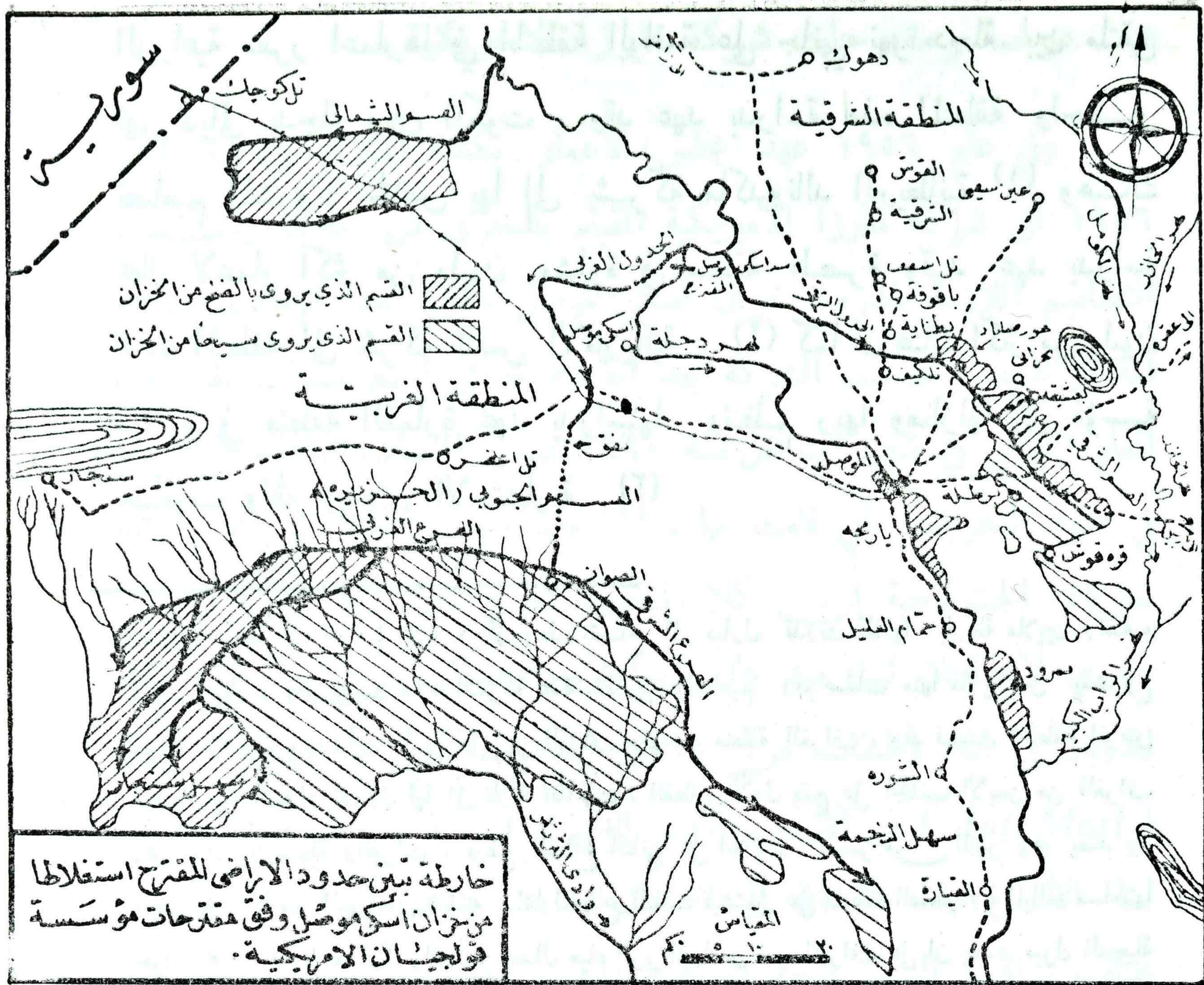
وتقع أراضي المنطقة الشرقية على الجانب الأيسر من نهر دجلة

فتمتد طولاً من الشمال الى الجنوب بموازاة نهر دجلة شرقي الموصل في نواحي تلكيف وبعشيقة والحمدانية ضمن قضاء الموصل حتى تقترب من نهر الخازر عند مصبه في نهر الزاب الكبير . وتبلغ مساحة هـــذه الأراضي (١١٦٠٠٠) مشارة وقد اقترح سحب مياه الري لها من الجانب الأيسر للخزان من مقدم السد وذلك بشق جدول سيحي يمر في نفقين ويقطع عدة أودية داخل سيفونات حتى يصل الى حدود أراضي خورصاباد شرقي نهر الخوصر ، ثم يمتد على طول الأراضي المقترح اعمارها فيروي القسم الشرقي منها ضخاً والقسم الغربي سيحاً . وقد صمم الجدول الذي يأخذ من الخزان بعرض ثمانية أمتار وعمق (٢ر٧٥) متراً وبسعة ٢٨ر٥ متراً مكعباً في الثانية . وهناك أراض زراعية مجموع مساحتها (٢١٠٠٠) مشارة تمتد بمحاذاة الساحل الشرقي لنهر دجلة في يارمجة ونمرود اقترح انشاء محطة ضخ خاصة لاروائها من نهر دجلة وبذلك يصبح مجموع المساحة في المنطقة الشرقية (١٣٧٠٠٠) مشارة ، وقد جعل المقنن المائي متر مكعب في الثانية لكل ٤١٠٠ مشارة ، (انظر الخارطة التي تبين تفاصيل هذا المشروع على الصفحة التي تلي) .

وقد قدرت كلفة هذا المشروع بـ(٤٧ر٧٣٠ر٠٠٠) دينار أي بكلفة ٤٦ ديناراً لكل مشارة معدة للاعمار ، وقد قدر ذلك على أساس أن الخزان سوف يملأ الى مستوى ٣٢٠ متراً فاذا كان المستوى فوق ذلك تخفض الكلفة .

د ـ الامكانيات الاخرى لاستثمار مياه الخزان .

وقد قدرت مساحة الاراضي التي يكفل هذا الخزان ارواءها بثلاثة ملايين ونصف مليون مشارة فالمناطق التي تستفيد منه غير منطقة الموصل اراضي الاسحاقي والنهروان المقرر ارواؤها من جدول خاص يأخذ من



خارطة تبين حدود الاراضي المقترح استغلالها من خزان اسكي موصل وفق مقترحات مؤسسة فولجيان الامريكية.

امام سدة سامراء وقد تولت شركة بيني ديكن دراسة هذه المنطقة واحضار تصاميم المشروع.[1] كما ان هناك مساحات شاسعة في منطقة الغراف تبلغ مساحتها حوالي اربعة ملايين مشارة سوف تستفيد من الخزان بتأمين وسائل الري المنظم لها ، وقد تولت شركة تامس الاميريكية دراسة هذه المنطقة واحضار برنامج اعمارها.[2] وهناك اكثر من مليون مشارة من الاراضي

---

(١) انظر ما تقدم حول ذلك على ص ٧٣٤ - ٧٣٨.

(٢) قامت شركة تامس الاميريكية بناء على طلب مجلس الاعمار المؤرخ ٢٧ ايلول ١٩٥٢ دراسة منطقة الغراف التي تروى من نهر الغراف البالغ طوله ١٦٨ كيلومترا وتقديم تقرير عنها وبعدمر ورسنة قدمت الشركة تقريرا عاما مؤرخ في ايلول ١٩٥٣ مع خرائط ومرتسمات اقترحت فيه تنظيم الرى لاراضي الغراف البالغة مساحتها ثلاثة ملايين مشارة مع ارواء مساحة اضافية قدرها ٧٤٠٫٠٠٠ =

الزراعية مقرر اعمارها في المنطقة الواقعة على جانبي نهر دجلة بين ملتقى نهر ديالى بدجلة وبين الكوت ، وقد عهد بدراسة هذه المنطقة واحضار تصاميم المشروع الخاص بها الى شركة ماكدونالد البريطانية (١) وهناك مجال لاعمار اكثر من مليون مشارة في منطقة البصرة وقد عهد بدراسة هذه المنطقة الى شركة تامس الاميريكية . (٢) كما ان هناك اكثر من مليون مشارة في منطقة العمارة عهد بدراستها وتنظيم ريها ومبازلها الى مؤسسة جيكوب والله ويردي الاستشارية . (٣)

= مشارة بكلفة ٤٠٠٠ر٢٤٠ر٤ دينار وهذه تحتاج الى مبازل قدرت كلفتها باربعة ملايين ونصف مليون دينار . وقد قدمت هذه الشركة عدة تقارير وتصاميم ومواصفات منها ما يختص بمشروع مبازل الشطرة وبمنشآت الري على نهر الغراف وتوسيع منطقة الغراف ، وقد قسمت المنطقة لغرض تنظيم ريها واعداد البزول لها الى ثلاثة قطاعات ، القطاع الاول يقع على الجانب الايمن من الغراف وهو يمتد بين دجلة والفرات ، ويقع القطاع الثاني على الجانب الايسر من النهر وهو يمتد بين الكيلومتر ٥٥ من النهر حتى ذنائبه . اما القطاع الثالث فيشتمل على المنطقة الصحراوية البالغة مساحتها حوالي ٨٠٠٠٠٠ مشارة والمقترح ايصال مياه الري اليها من نهر الغراف على ان يمدد مبزل الدجيلة لتستفيد هذه المنطقة منه . انظر تقرير شركة تامس حول مشروع الغراف :

TAMS - Report on the Gharraf Project Sept. 1953, with Contract Docnments.

(١) Report No. 3 - Middle Tigris, Right Bank Development, General Report, Feb. 1959 with 2 appendices. Report No. 8 - Middle Tigris, Left Bank Development, Nov. 1959. In 3 parts.

(٢) TAMS - Report on the Basrah Vicinity, June 1954 (8 Chaps. with maps).

(٣) استنادا الى موافقة مجلس التخطيط الاعلى عهد في اوائل شهر مايس ١٩٦٠ الى مؤسسة جيكوب والله ويردي الاستشارية بدراسة ري منطقة العمارة البالغة مساحتها ٢ر١ مليون مشارة على ان يقوموا باعداد ما يلي :

١ — احضار تصاميم ومواصفات لانشاء نواظم في صدور البتيرة والمشرح والمجرية .

٢ — احضار تصاميم ومواصفات لتقوية النواظم القائمة في الكحلاء والمجر الكبير ووضع ابواب حديدية فيها وهويس للملاحة .

٣ — احضار تصاميم ومواصفات لانشاء مبازل رئيسة على جانبي نهر دجلة في منطقة العمارة =

هـ - دراسة ومقترحات شركة هارزا الاميريكية .

وفي عام ١٩٥٦ عهد مجلس الاعمار بكتابه المؤرخ في ٢٤ اذار ١٩٥٦ الى شركة هارزا الاميريكية القيام بالتحري من جديد واعداد التصاميم اللازمة لمشروع خزان اسكي موصل وذلك بعد انتخاب الموقع الملائم للسد ، فقدمت الشركة بعد انقضاء حوالي اربع سنوات تقريرها العام النهائي في شهر آب من سنة ١٩٦٠ تضمن التصاميم الاولية للمشروع في ضوء التحريات التي قامت بها . [١] وقد وجدت هذه الشركة بنتيجة تحرياتها الجيئولوجية ان كلا الموقعين اللذين اختارتهما الشركتان گيب وبفري لايصلحان لبناء سد عال فيهما لوجود طبقات من الجبس قابلة للذوبان في الماء وطبقات من الطين الخفيف الممزوج بالمواد العضوية (*Soft Marl*) في الاسس الامر الذي يتطلب انفاق مبالغ كبيرة لبناء الأسس هذا بالاضافة الى احتمال حدوث هبوط الى اعماق مختلفة في مختلف مواقع السد نتيجة للضغط عليها ، وفوق ذلك ليس في الموقعين المذكورين مكان يصلح لبناء المسيل ومحطة لتوليد الطاقة الكهرومائية ، لذلك اختارت الشركة موقعين آخرين مجاورين انتخبت احدهما وجدته اصلحهما لبناء السد وانشاء المسيل ومحطة توليد الطاقة الكهرمائية . والموقع الذي

= وتقديم تقرير عام حول تحسين الري والبزل في المنطقة .

٤ — اجراء تحريات جيئولوجية في مواقع النواظم .

٥ — مسح منطقة العمارة التي تقدر مساحتها بـ ٢ر١ مليون مشارة .

وقد قدمت المؤسسة في شهر اذار ١٩٦١ تقريرا تمهيديا عن الاعمال التي عهد اليها بدراستها ثم قدمت تقريرها النهائي بجزئين وملحقين سنة ١٩٦٣ بنتائج تحرياتها ودراستها .

(١) انظر المرجعين ٤٤١ و ٤٤٢ .

اختارته يقع في جوار قرية (بطاط) الكائنة على الجانب الايسر من النهر على بعد حوالي ٥٩ كيلومترا شمال غربي مدينة الموصل بالطريق البري و ١٢ كيلومترا شمال شرقي قرية اسكي موصل بالطريق البري ايضاً . وقد وضعت الشركة تصميمين احدهما يبلغ ارتفاع الخزن فيه ٣٢٠ متراً فوق سطح البحر بسعة ٧ر٨ من المليار من الامتار المكعبة ، وهو نفس المنسوب الذي اقترحته شركتا گيب وبوفر ، والثاني يبلغ مستوى الخزن فيه ٣٣٥ متراً فوق سطح البحر بسعة ١٣ر٥ ملياراً من الامتار المكعبة بحيث يمكن انشاء الخزان على مرحلتين . ويمتد الخزان بارتفاعه الاخير مسافة حوالي ٧٥ كيلومترا مقدم موقع السد حيث تنتهي حدود الخزان عند الحدود العراقية السورية . ويبلغ عرض الخزان بهذا الارتفاع حوالي عشرة كيلومترات على مسافة عشرة كيلومترات من مقدم السد ثم ينخفض تدريجيا من خمسة كيلومترات الى بضعة مئات الامتار عند الحدود العراقية السورية .

وقد نظمت الشركة جدولاً يبين سعة الخزان ومساحته السطحية في مختلف الارتفاعات وذلك نتيجة المسح الذي اجرته للمنطقة وهو كما يلي :

الارتفاع بالامتار فوق سطح البحر	المساحة السطحية بالكيلومترات المربعة	سعة الخزان بمليارات الامتار المكعبة
٣٦٠	٥٩٣ر٢٩	٢٥ر٧٣
٣٥٠	٥٢٠ر٤٨	٢٠ر١٦
٣٤٠	٤٥٠ر٧٧	١٥ر٣١
٣٣٥	٤١٦ر٩١	١٣ر١٥
٣٣٠	٣٦٠ر٦٨	١١ر١٥
٣٢٠	٣٠٢ر٤٠	٧ر٧٣
٣١٠	٢٣٤ر٤٣	٥ر٠٤

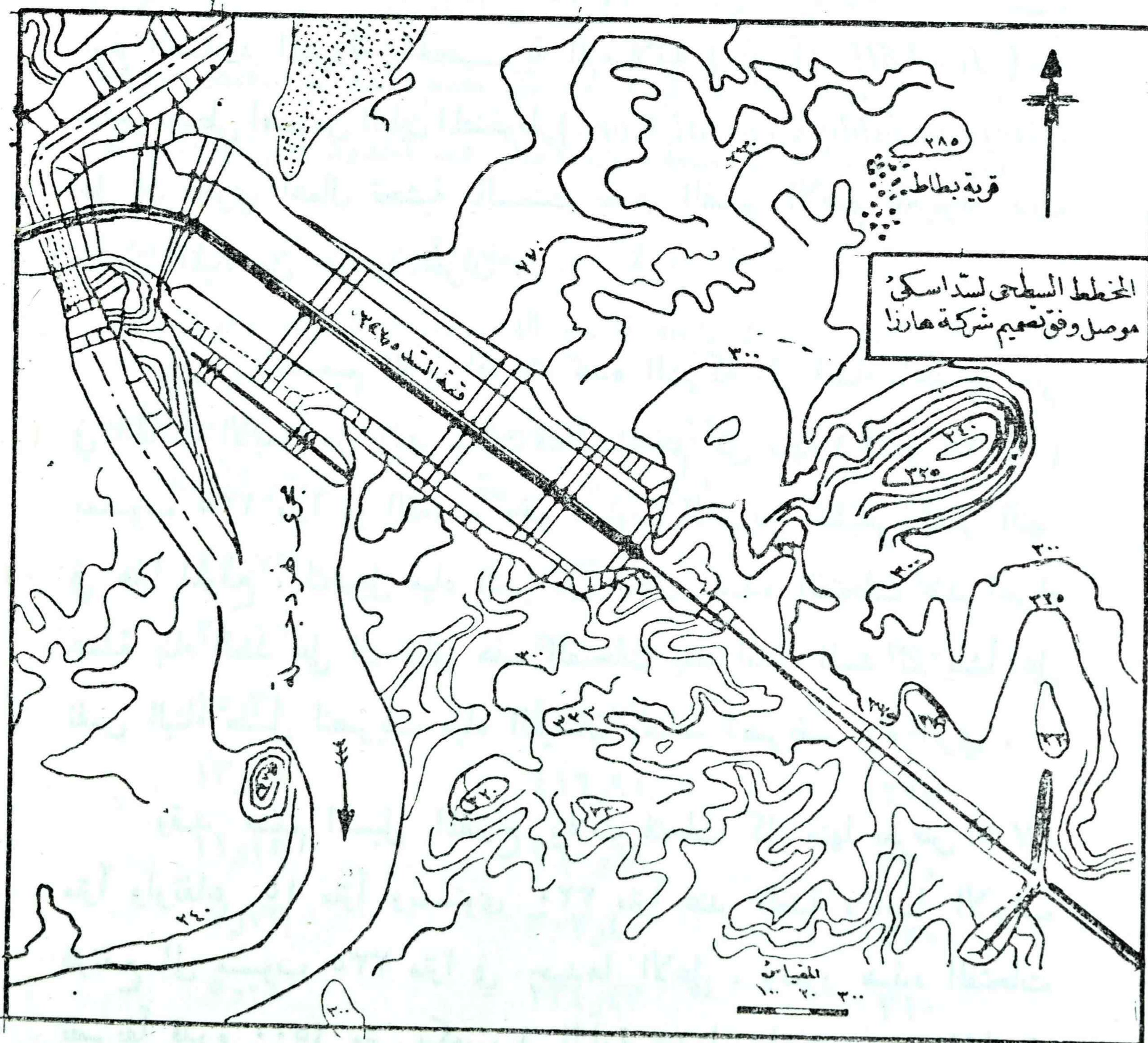
الارتفاع بالامتار فوق سطح البحر	المساحة السطحية بالكيلومترات المربعة	سعة الخزان بمليارات الامتار المكعبة
٣٠٠	١٧٤ر٨١	٣ر٠٠
٢٩٠	١١٠ر٦٢	١ر٥٧
٢٨٠	٥٩ر٦٢	٠ر٧٢
٢٧٠	٣٢ر٦٩	٠ر٢٦
٢٦٠	٨ر٧٩	٠ر٠٥

وقد اقترحت الشركة بعد دراستها الموضوع ان يكون السد من نوع السدود المعروفة بالحجرية الاملائية (*Rockfill Dam*) مع حاجز وسطي اصم من الطين المضغوط (*Impermeable Central Core*) على ان تجري اعمال تحشية بالسمنت تحت القسم الاصم للحيلولة دون تسرب المياه من حوض الخزان .

ويرمي التصميم الذي اقترحته هذه الشركة الى انشاء ماخذ خرساني في الجانب الايمن من النهر بثلاث فتحات حجم كل منها (١٢ في ١٥ متراً) بمنسوب ٢٣٥ مترا في القعر ، وهو منسوب التسريح الطبيعي لقعر النهر في هذا الموقع ، لتحويل مياه النهر من خلال هذه الفتحات عند اجراء عملية بناء السد على ان تغلق هذه الفتحات بعد انشاء السد ثم ينشأ على نفس البناء مسيل لتصريف مياه الفيضان ومنافذ لتصريف مياه الري .

وقد صمم المسيل المقترح بثلاث فتحات كل منها بعرض ١٧ر٥ متراً وارتفاع ١٥ متراً وبمستوى ٣٢٠ متراً عند العتبة ، اما الابواب فترتفع الى منسوب ٣٣٥ مترا في حدها الاعلى . وتمرر هذه الفتحات تصريفاً قدره ٦٥٠٠ متر مكعب في الثانية عندما يبلغ مستوى المياه في

الخزان ٣٣٥ متراً و ١٢٫٩٠٠ متر مكعب في الثانية عندما يصل مستوى المياه في الخزان الى منسوب ٣٤١٫٥ متراً وهو اعلى حد مسموح به لخزن المياه امام السد . ولما كانت الشركة قد قدرت كمية تصريف اعلى فيضان يحتمل حدوثه في نهر دجلة في موقع السد بـ ٣٠٫٠٠٠ متر مكعب في الثانية على اساس احتمال مائة بالمائة فقد اقترحت اعداد مسيل اضافي يستعمل في الحالات الخطرة وذلك باحداث فتحة في السداد التي تتصل بالجانب الايسر من السد ، وقد صمم هذا المسيل على اساس استعماله بعد ان يتجاوز مستوى المياه في الخزان منسوب ٣٤١٫٥ متراً لتصريف مايربى على عشرة الاف متر مكعب في الثانية الى مؤخر السد (انظر المخطط السطحى



للسد حسب تصميم شركة هارزا) . اما مآخذ الري فاقترح انشاؤها من ست فتحات مجهـزة بابواب عرض وطول كل منها ١٧٥ر١ و ٣٠٥ر٣ متراً على التوالي فتمرر هذه الفتحات تصريفا قدره ٣٥٠ متراً مكعبا في الثانية عندما يهبط منسوب مياه الخزان الى ٢٧٨ متراً فوق سطح البحر ويزداد الى ٦٨٠ متراً مكعباً في الثانية بمنسوب ٣٠٥ متراً والى ٧٩٠ بمنسـوب ٣٢٠ متراً .

وقد اشارت الشركة الى امكانية انشاء محطة لتوليد الطاقة الكهرمائية بقوة ٣٢٠ الف كيلوواط بكلفة ٢٤ مليون دينار . اما كلفة انشاء الخزان فقد قدرت بـ ٠٠٠ر٢٨٠ر٤٨ دينار .

وفيما يلي اهم الاحصاءات التي استند اليها التصميم الخاص بانشاء المرحلة الاخيرة من الخزان :

١ - الاحصاءات الهيدرولوجية

معدل ارتفاع الامطار في حوض نهر دجلة ما فوق موقع السد = ٨٠٠ مليمتر ويتراوح بين ١٦٠٠ مليمتر في اعالي جبال تركيا و ٤٤٠ مليمترا في جوار موقع السد .

معدل الايراد المائي السنوي لنهر دجلة في موقع السد = ٣ر١٨ مليار متر مكعب .

مساحة الحوض الذي يمد النهر بالمياه مافوق موقع السد = ٢٠٠ر٥٠ كيلومتر مربع .

٢ - السد :

نوع بناء السد = من النوع الاملائي الحجري مع حاجز وسطي

اصم (*Rockfill Dam with central Impermeable Core*)

ارتفاع السد = ١٠٠ متر .

طول السد = ٤٢٥٠ متراً .

عرض قمة السد = ١٣ متراً .

عرض الطريق عند القمة = ٦ أمتار .

منسوب قمة السد = ٣٤٢٫٥ متراً فوق سطح البحر .

الضاغط الأعلى (*Max. Head*) = ٧٠ متراً .

الضاغط الأدنى (*Min. Head*) = ٢٧ متراً .

٣ ـ الخزان :

منسوب الخزن الاعتيادي في الخزان = ٣٣٥ متراً فوق سطح البحر .

المساحة بمنسوب الاملاء الاعتيادي = ٤١٧ كيلو متراً مربعاً .

سعة الخزن الاجمالية بمنسوب الاملاء الاعتيادي = ١٣٫٥ مليارا من الأمتار المكعبة وهي تساوي ٧٤٪ من معدل مجموع الايراد المائي السنوي لنهر دجلة في موقع السد .

منسوب الاملاء الفيضاني الأعلى المسموح به = ٣٤١٫٥ متراً فوق سطح البحر .

منسوب أدنى حد الاملاء المستثمر = ٢٧٨ متراً فوق سطح البحر .
(*Useful Storage*)

مساحة الخزان بمنسوب ٢٧٨ متراً = ٥٢ كيلو متراً مربعاً .

سعة الخزن الميت (*Dead Storage*) ما تحت منسوب ٢٧٨ متراً = ٠٫٧ من المليار من الأمتار المكعبة .

سعة الخزن المستثمر = ٨ر١٢٨ من المليار من الأمتار المكعبة .

طول الخزان مقدم السد الى الحدود السورية = ٧٥ كيلو متراً .

الضائعات السنوية من سعة الخزن بسبب الرواسب الغرينية = ٠٠٠ر٠٠٠ر٢٠ متر مكعب سنوياً أو معدل ٤٠٠ متر مكعب سنوياً لكل كيلو متر مربع من مساحة الحوض .

الضائعات بالتبخر والامتصاص = متران من العمق سنوياً .

٤ ـ المسيل في الجانب الأيمن :

عدد الفتحات = ٣ مع أبواب (*Tainter Gates*) .

حجم الفتحات = ١٧ في ١٥ متراً .

منسوب عتبة كل من الفتحات = ٣٢٠ متراً فوق سطح البحر .

منسوب الحد الأعلى للأبواب = ٣٣٥ متراً فوق سطح البحر .

التصريف بمنسوب ٣٣٥ متراً مع فتح الأبواب = ٦٥٠٠ متر مكعب في الثانية .

التصريف بمنسوب ٥ر٣٤١ = ٩٠٠ر١٢ متر مكعب في الثانية .

تصريف المسيل الاضافي في الجانب الأيسر عندما يتجاوز منسوب المياه في الخزان (٥ر٣٤١) = ٠٠٠ر١٠ متر مكعب في الثانية .

٥ ـ الطاقة الكهرمائية = ٣٢٠ ألف كيلو واط .

٦ ـ الكلفة :

كلفة انشاء السد	٠٠٠ر١٢٨ر٤٨ دينار
كلفة محطة توليد الطاقة الكهرمائية	٠٠٠ر٠٠٠ر٢٤ »
المجموع	٠٠٠ر١٢٨ر٧٢ »

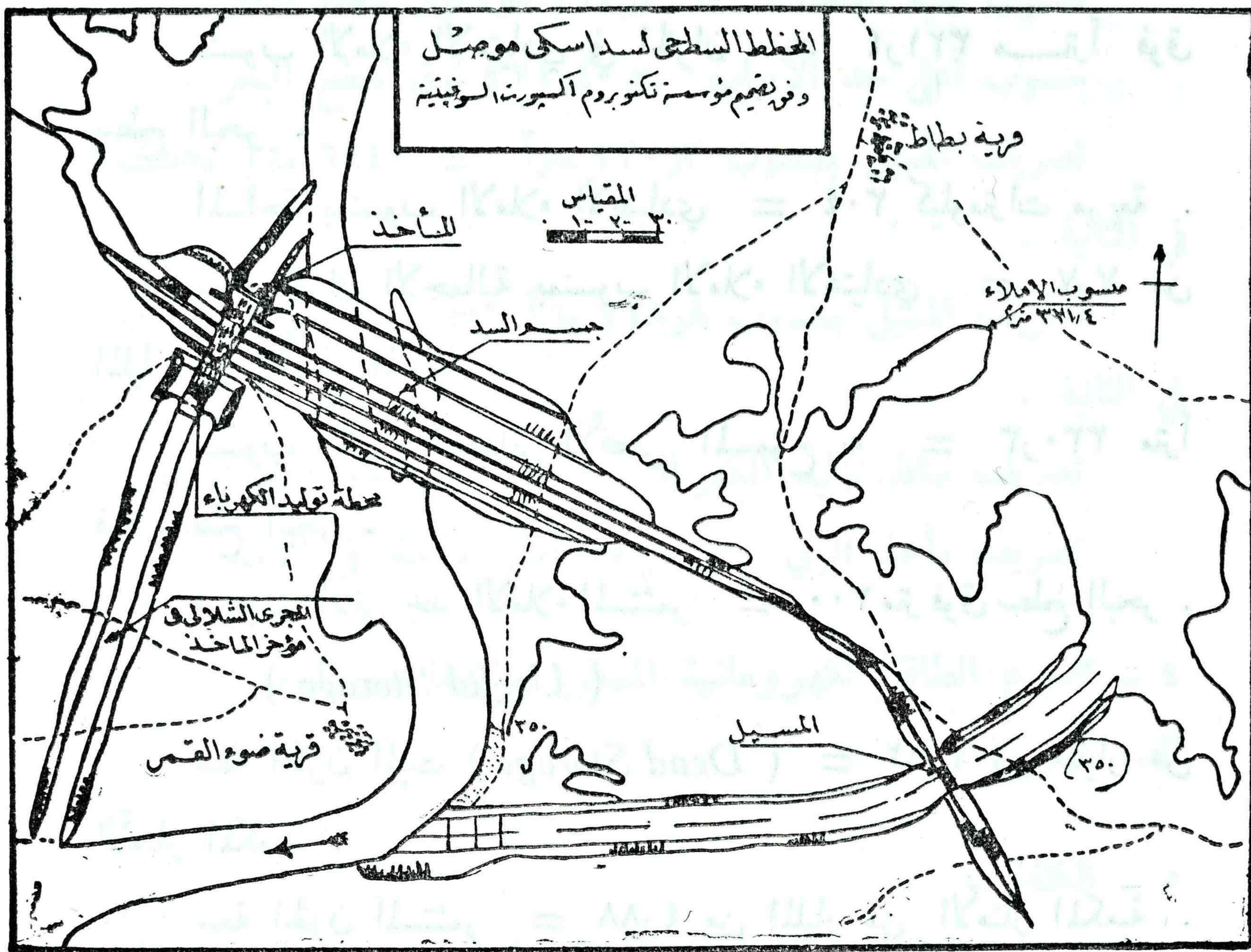
و ـ دراسة ومقترحات مؤسسة تكنوپروم اكسپورت السوفيتية :

وعملاً بالاتفاقية الاقتصادية المعقودة بين الجمهورية العراقية والجمهورية السوفيتية بتاريخ ١٦ آذار ١٩٥٩ عهدت الحكومة العراقية بموجب المقاولة المرقمة (١١٧) المعقودة بينها وبين مؤسسة تيكنوپروم ايكسپورت السوفيتية (*Technopromexport*) القيام بدراسة عامة لامكانيات مشاريع الري الكبرى على نهر دجلة داخل العراق وتنظيم منهج عام للمشاريع المقترحة حسب ترتيب الأسبقية مع الأخذ بنظر الاعتبار فوائد الري وتوليد الكهرباء والملاحة ، وبعد أن أجرت هذه المؤسسة التحريات اللازمة قدمت تقريرها سنة ١٩٦٢[١] تضمن وصفاً للمشاريع المختلفة المقترحة من ضمنها مشروع خزان اسكي موصل ومقترحات عامة وفق ما ورد في العقد . وقد احتوى هذا التقرير على تصاميم أولية لمشروع خزان اسكي موصل بعد أن اختارت المؤسسة موقعاً جديداً للسد يقع على مسافة حوالي (٦٠٠) متر من جنوبي الموقع الذي اختارته شركة هارزا ، وقد صمم بارتفاع (٨٣ر٧) متراً على أساس تحديد ارتفاع الخزن الاعتيادي بمنسوب (٣٢١ر٤) متراً فوق سطح البحر فتكون سعة الخزن القصوى في هذا المنسوب ٧ر٧ من المليار من الأمتار المكعبة ، هذا على أن يصل ارتفاع الخزن الفيضاني الأعلى الى منسوب ٣٣٠ر٣ مترا فوق سطح البحر . وقد صمم المسيل في الجانب الأيسر من السد بسعة تصريف قدرها (٦٩٤٠) متراً مكعباً في الثانية عندما يصل ارتفاع الخزن الفيضاني الى (٣٣٠ر٣) متراً . أما منسوب الخزن الميت (*Dead Storage*) فقد حدد بمنسوب ٣٠٠ متر مما يجعل سعة الخزن الميت (٢ر٨٢) من المليار من الأمتار المكعبة .

---

(١) المرجع ٢٣٢ .

(انظر المخطط السطحي للسد حسب تصميم شركة تيكنوپروم ايكسپورت) .



وفيما يلي أهم الاحصائيات التي استند اليها التصميم الجديد المقترح :

١ ـ السد :

نوع بناء السد = من النوع الاملائي الحجري (*Rockfill Dam*) .

ارتفاع السد = ٨٣٫٧ متراً .

طول قمة السد = ٣٧٢ متراً .

منسوب قمة السد = ٣٣٢٫٥ متراً فوق سطح البحر .

الضاغط الأعلى (*Max. Head*) = ٧١٫٤ متراً .

الضاغط الأدنى (*Min. Head*) = ٤٧٫٥ متراً .

مليون متر مكعب ، وعلى هذا الاساس قدرت بلوغ مستوى تراكم الرواسب الغرينية ٢٧٠ متراً فوق سطح البحر بعد مرور اربعين سنة وبلوغ مستوى ٢٧٨ متراً بسـعة ٧ر٠ من المليار من الامتار المكعبة بعد مرور مائة سنة على انشاء الخزان ، هذا على حين ان شركة تيكنو پروم اكسپورت قدرت كمية الرواسب الغرينية التي تصل سنوياً الى المـوصل بـ ٥٨ مليون متر مكعب ، اي حوالي ثلاثة اضعاف الكمية التي قدرتها شركة هارزا ، وعلى هذا الاساس قدرت كمية الرواسب الغرينية المحتمل تراكمها بعد مرور خمسين عاما على انشاء الخزان .

كما يلاحظ ان شركة تكنو پروم اكسپورت قدرت اقصى تصريف فيضاني محتمل حدوثه عند موقع السد بـ ٨٢٢٠ متراً مكعباً في الثانية فجاء تصميمها مشتملاً على اعـــداد تصريف قدره ٩١٠٠ متر مكعب في الثانية بطريق المسيل ومنافذ توليد الكهرباء ومآخذ الري .

ويلاحظ ايضاً ان الشركات الاستشارية الثلاث متفقة في الراى حول بناء السد من النوع الاملائي الحجري الا انها لم تتفق على تعيين الموقـع النهائي للسد والمسيل بالضبط لاختلاف وجهات نظرها حول تركيب صخور الاسس وصلاحيتها ، كما انها لم تتفق على تعيين موقع محطة توليد الطاقة الكهرمائية ومآخذ الري التى تحتاج الى أسس متينة لتحمل الضغط العالي من هذه المنشآت الكونكريتية الثقيلة والحيلولة دون حدوث اختلاف كبير في الهبوط بين أسس هذه المنشآت من جهة وبين السد نفسه من جهة أخرى . لذلك اقترحت كل من الشركات اجراء تحريات جيئولوجية دقيقة للموقـع الذي سيتم اختياره نهائياً لانشاء السد فيه قبل مباشرة العمل .

ز ـ اناطة الدراسة الاخيرة بشركة ايمتران فويما الفنلندية :

وفي غمرة هـذا الاختلاف في وجهات النظر حول تصميم السد واختيار موقعه دعت الحكومة العراقية في عام ١٩٦٤ عدة شركات استشارية عالمية ذات اختصاص لتقديم عروضها للقيام بدراسة الموضوع من جديد واحضار التصاميم النهائية والمواصفات للمشروع وقد وقع اختيار الحكومة على شركة ايمتران فويما الفنلندية فعهدت اليها انجاز العمل ، وقد تم التوقيع على الاتفاقية الخاصة بذلك يوم ١٩٦٥/٣/٢٤ بين ممثل الشركة المستر غوستاف تلستام ووزير الاصلاح الزراعي . وقد ذكر في هـذه المناسبة ان السد سيؤمن بعد اكماله الزراعة الدائمية الكثيفة لمساحة تقرب من ثلاثة ملايين ونصف مليون مشارة من الاراضي القابلة للزراعة على جانبي نهر دجلة في الوية الموصل وبغداد والكوت والناصرية والعمارة والبصرة كما سيؤمن المياه لاحتياجات الزراعة الصيفية في اواسط وجنوب العراق . ومن اغراض السد ايضاً توليد طاقة كهربائية قدرها ٣٧٠ الف كيلوواط والسيطرة على مياه نهر دجلة لدرء اخطار الفيضان عن البلاد بصورة عامة وعن مدينة الموصل بصورة خاصة . (١)

١٢ـ مشروع خزان الفتحة :

والمشروع الثاني المقترح على نهر دجلة مشروع خزان الفتحة ويشتمل على انشاء سد عال على نهر دجلة عند مضيق الفتحة حيث يخترق مجرى النهر سلسلة جبل حمرين في نقطة تقع على بعد حوالي ٢٤٠ كيلومترا من شمالي بغداد ، وذلك بغية خزن المياه امام السد داخل مجرى النهر للتخفيف

---

(١) انظر المقال بعنوان « سد وخزان الموصل » للدكتور عمر رشيد كه‌ردى ، نشر في مجلة المهندس العراقية ، العدد الاول ، السنة التاسعة ، تسلسل ٢٩ ، مايس ١٩٦٥ ص ٢٣ - ٢٧ .

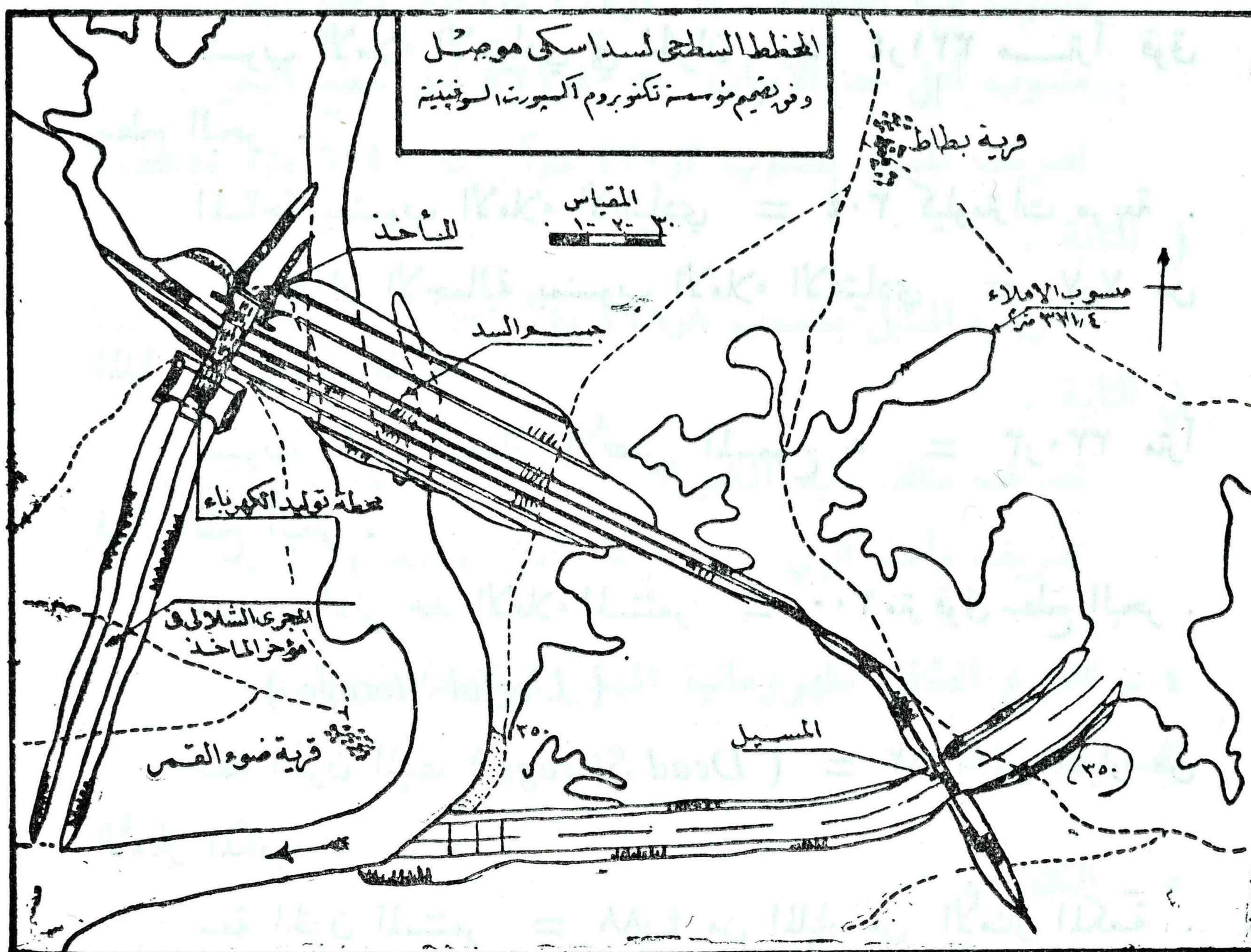
و ـ دراسة ومقترحات مؤسسة تكنوپروم اكسپورت السوفيتية :

وعملاً بالاتفاقية الاقتصادية المعقودة بين الجمهورية العراقية والجمهورية السوفيتية بتاريخ ١٦ آذار ١٩٥٩ عهدت الحكومة العراقية بموجب المقاولة المرقمة (١١٧) المعقودة بينها وبين مؤسسة تيكنوپروم ايكسپورت السوفيتية (*Technopromexport*) القيام بدراسة عامة لامكانيات مشاريع الري الكبرى على نهر دجلة داخل العراق وتنظيم منهج عام للمشاريع المقترحة حسب ترتيب الأسبقية مع الأخذ بنظر الاعتبار فوائد الري وتوليد الكهرباء والملاحة ، وبعد أن أجرت هذه المؤسسة التحريات اللازمة قدمت تقريرها سنة ١٩٦٢[١] تضمن وصفاً للمشاريع المختلفة المقترحة من ضمنها مشروع خزان اسكي موصل ومقترحات عامة وفق ما ورد في العقد . وقد احتوى هذا التقرير على تصاميم أولية لمشروع خزان اسكي موصل بعد أن اختارت المؤسسة موقعاً جديداً للسد يقع على مسافة حوالي (٦٠٠) متر من جنوبي الموقع الذي اختارته شركة هارزا ، وقد صمم بارتفاع (٨٣ر٧) متراً على أساس تحديد ارتفاع الخزن الاعتيادي بمنسوب (٣٢١ر٤) متراً فوق سطح البحر فتكون سعة الخزن القصوى في هذا المنسوب ٧ر٧ من المليار من الأمتار المكعبة ، هذا على أن يصل ارتفاع الخزن الفيضاني الأعلى الى منسوب ٣٣٠ر٣ مترا فوق سطح البحر . وقد صمم المسيل في الجانب الأيسر من السد بسعة تصريف قدرها (٦٩٤٠) متراً مكعباً في الثانية عندما يصل ارتفاع الخزن الفيضاني الى (٣٣٠ر٣) متراً . أما منسوب الخزن الميت (*Dead Storage*) فقد حدد بمنسوب ٣٠٠ متر مما يجعل سعة الخزن الميت (٢ر٨٢) من المليار من الأمتار المكعبة .

---

(١) المرجع ٢٣٢ .

(انظر المخطط السطحي للسد حسب تصميم شركة تيكنوبروم ايكسپورت) .



وفيما يلي أهم الاحصائيات التي استند اليها التصميم الجديد المقترح :

١ ـ السد :

نوع بناء السد = من النوع الاملائي الحجري (*Rockfill Dam*) .

ارتفاع السد = ٨٣ر٧ متراً .

طول قمة السد = ٣٧٢ متراً .

منسوب قمة السد = ٣٣٢ر٥ متراً فوق سطح البحر .

الضاغط الأعلى (*Max. Head*) = ٧١ر٤ متراً .

الضاغط الأدنى (*Min. Head*) = ٤٧ر٥ متراً .

٢ ـ الخزان :

منسوب الاملاء الاعتيادي في الخزان = ٤ر٣٢١ متراً فوق سطح البحر .

المساحة بمنسوب الاملاء الاعتيادي = ٣٠٤ كيلومترات مربعة .

سعة الخزان الاجمالية بمنسوب الاملاء الاعتيادي = ٧ر٧ من المليار من الأمتار المكعبة .

منسوب الخزن الفيضاني الأقصى المسموح به = ٣ر٣٣٠ متراً فوق سطح البحر .

منسوب أدنى حد الاملاء المستثمر = ٣٠٠ متر فوق سطح البحر .

(*Useful Storage*)

سعة الخزن الميت (*Dead Storage*) = ٨٢ر٢ من المليار من الأمتار المكعبة .

سعة الخزن المستثمر = ٨٨ر٤ من المليار من الأمتار المكعبة .

طول الخزان مقدم السد الى الحدود السورية = ١٢٤ كيلو متراً .

الضائعات بالتبخر والامتصاص = ٥٢ر٠ من المليار من الأمتار المكعبة سنوياً .

المنطقة الزراعية التي يغمرها الخزان = ٩ر٧١ ألف مشارة من الأراضي الزراعية مع ٦٤ قرية من ضمنها بلدة زمار البالغ عدد سكانها ٥٠٠ر١٢ نسمة ومسافة ٨ كيلو مترات من طريق موصل ـ زاخو و ٩ كيلومترات من خطوط المواصلات .

٣ ـ المسيل في الجانب الأيسر :

عدد الفتحات = خمس فتحات .

سعة كل من الفتحات = عرض ٢٠ متراً وارتفاع ٧ أمتار .

منسوب عتبة الفتحات = ٣١٤ر٤ متراً فوق سطح البحر .

منسوب أعلى حد الأبواب = ٣٢١ر٤ فوق سطح البحر .

تصريف المسيل بمنسوب ٣٣٠ر٣ متراً = ٦٩٤٠ متراً مكعباً في الثانية .

تصريف المسيل بمنسوب ٣٢٨ر٨ متراً = ٣٧٢٠ متراً مكعباً في الثانية .

تصريف منافذ توليد الكهرباء = ٦٥٢ متراً مكعباً في الثانية .

تصريف مآخذ الري = ١٥٠٨ أمتار مكعبة في الثانية .

٤ ـ مجموع الطاقة الكهرومائية الممكن توليدها على السد = ٣٧٠ الف كيلو واط .

٥ ـ الكلفة :

تخمين كلفة انشاء السد ومحطة الكهرباء = ٥٧ر١ مليون دينار .

٦ ـ مساحة حوض نهر دجلة عند موقع السد = ٥٠ر٢٠٠ كيلو متر مربع .

٧ ـ معدل ايراد النهر السنوي = ١٨ر٣ ملياراً من الأمتار المكعبة .

ويلاحظ مما تقدم ان التصميم الجديد قد اشتمل على تخفيض ارتفاع السد ومعه تخفيض سعة الخزن وسعة المسيل كما أنه يرمي الى زيادة سعة الخزن الميت .

اما زيادة سعة الخزن الميت فمردها ان مؤسسة هارزا الاميريكية كانت قد قدرت كمية الرواسب الغرينية التي تصل الى الموصل سنوياً بعشرين

مليون متر مكعب ، وعلى هذا الاساس قدرت بلوغ مستوى تراكم الرواسب الغرينية ٢٧٠ متراً فوق سطح البحر بعد مرور اربعين سنة وبلوغ مستوى ٢٧٨ متراً بسعة ٧ر٠ من المليار من الامتار المكعبة بعد مرور مائة سنة على انشاء الخزان ، هذا على حين ان شركة تيكنو پروم اكسپورت قدرت كمية الرواسب الغرينية التي تصل سنوياً الى الموصل بـ ٥٨ مليون متر مكعب ، اي حوالي ثلاثة اضعاف الكمية التي قدرتها شركة هارزا ، وعلى هذا الاساس قدرت كمية الرواسب الغرينية المحتمل تراكمها بعد مرور خمسين عاما على انشاء الخزان .

كما يلاحظ ان شركة تكنو پروم اكسپورت قدرت اقصى تصريف فيضاني محتمل حدوثه عند موقع السد بـ ٨٢٢٠ متراً مكعباً في الثانية فجاء تصميمها مشتملاً على اعداد تصريف قدره ٩١٠٠ متر مكعب في الثانية بطريق المسيل ومنافذ توليد الكهرباء ومآخذ الري .

ويلاحظ ايضاً ان الشركات الاستشارية الثلاث متفقة في الراى حول بناء السد من النوع الاملائي الحجري الا انها لم تتفق على تعيين الموقع النهائي للسد والمسيل بالضبط لاختلاف وجهات نظرها حول تركيب صخور الاسس وصلاحيتها ، كما انها لم تتفق على تعيين موقع محطة توليد الطاقة الكهرمائية ومآخذ الري التى تحتاج الى أسس متينة لتحمل الضغط العالي من هذه المنشآت الكونكريتية الثقيلة والحيلولة دون حدوث اختلاف كبير في الهبوط بين أسس هذه المنشآت من جهة وبين السد نفسه من جهة أخرى . لذلك اقترحت كل من الشركات اجراء تحريات جيئولوجية دقيقة للموقع الذي سيتم اختياره نهائياً لانشاء السد فيه قبل مباشرة العمل .

ز ـ اناطة الدراسة الاخيرة بشركة ايمتران فويما الفنلندية :

وفي غمرة هــذا الاختلاف في وجهات النظر حول تصميم السد واختيار موقعه دعت الحكومة العراقية في عام ١٩٦٤ عدة شركات استشارية عالمية ذات اختصاص لتقديم عروضها للقيام بدراسة الموضوع من جـديد واحضار التصاميم النهائية والمواصفات للمشروع وقد وقع اختيار الحكومة على شركة ايمتران فويما الفنلندية فعهدت اليها انجاز العمل ، وقـد تم التوقيع على الاتفاقية الخاصة بذلك يوم ١٩٦٥/٣/٢٤ بين ممثل الشـركة المستر غوستاف تلستام ووزير الاصلاح الزراعي . وقد ذكر في هــذه المناسبة ان السد سيؤمن بعد اكماله الزراعة الدائمية الكثيفة لمساحة تقرب من ثلاثة ملايين ونصف مليون مشارة من الاراضي القابلة للزراعة على جانبي نهـر دجلة في الوية الموصل وبغداد والكوت والناصرية والعمارة والبصرة كما سيؤمن المياه لاحتياجات الزراعة الصيفية في اواسـط وجنوب العراق . ومن اغراض السد ايضاً توليد طاقة كهربائية قدرها ٣٧٠ الف كيلوواط والسيطرة على مياه نهر دجلة لدرء اخطار الفيضان عن البلاد بصورة عامة وعن مدينة الموصل بصورة خاصة . (١)

١٢ـ مشروع خزان الفتحة :

والمشروع الثاني المقترح على نهر دجلة مشروع خزان الفتحة ويشتمل على انشاء سد عال على نهر دجلة عند مضيق الفتحة حيث يخترق مجرى النهر سلسلة جبل حمرين في نقطة تقع على بعد حوالي ٢٤٠ كيلومترا من شمالي بغداد ، وذلك بغية خزن المياه امام السد داخل مجرى النهر للتخفيف

---

(١) انظر المقال بعنوان « سد وخزان الموصل » للدكتور عمر رشيد كەردى ، نشر في مجلة المهنـدس العراقية ، العـدد الاول ، السنة التاسـعة ، تسـلسل ٢٩ ، مايس ١٩٦٥ ص ٢٣ - ٢٧ .

من وطأة الفيضان على مدينة بغداد والمناطق التي تليها جنوباً ، وفي الوقت نفسه الافادة من المياه التي تخزن في اغراض الري واعمار ارض واسعة في اواسط وجنوب العراق يضاف الى ذلك توليد طاقة كهرومائية يمكن استغلالها في الاغراض الزراعية والصناعية .

أ ـ مقترحات المهندس فاهي سفيان :

كان اول من اقترح هذا المشروع مهندس الري السيد فاهي سفيان فقدم في اواخر سنة ١٩٣٥ تقريرا الى مدير الري العام اقترح فيه انشاء سد ترابي املائي في موقع الفتحة بارتفاع حوالي خمسين متراً لخزن المياه امامه الى حد منسوب ١٥٠ متراً فوق سطح البحر بسعة حوالي اربعة مليارات ونصف مليار متر مكعب ، وبذلك تتكون بحيرة امام السد مساحتها حوالي ٣٠٠ كيلومتر مربع تمتد الى مسافة ١٠٠ كيلومتر داخل مجرى نهر دجلة و ٢٦ كيلومترا داخل مجرى نهر الزاب الصغير . وقد نوه السيد سفيان في تقريره هذا باهمية هذا المشروع من حيث موقعه الملائم لاستيعاب مياه نهر دجلة وروافده العليا ومن حيث توفير مياه الري الى الاراضي الزراعية الواسعة في حوض دلتا النهر ، وقد اشار الى امكانية تعلية منسوب الخزن الى ١٦٠ متراً اي باضافة عشرة امتار أخرى وبذلك يمكن زيادة سعة الخزن الى ثمانية مليارات متر مكعب تكفي لارواء ما يقارب ١٢ مليون مشارة من الاراضي وتزداد مساحة الخزان بهذا المستوى الى ٥٥٠ كيلومترا مربعاً . وقد اقترح ايضاً انشاء سد على نهر العظيم في جوار موقع اختراقه سلسلة جبل حمرين في نقطة تقع على بعد حوالي ثلاثة كيلومترات من شمال سد العظيم القديم المعروف بـ « بند العظيم » فينشأ خزان امام السد يمتد داخل مجرى نهر العظيم القديم الى ارتفاع ١٤٠ متراً فوق سطح البحر ، وقد قدرت سعة الخزن في هذا

الارتفاع بحوالي اربعة مليارات متر مكعب تتمون من مياه فيضان نهر العظيم ومن خزان الفتحة بفتح قناة توصل خزان الفتحة بخزان العظيم . هذا مع امكان تزويد نهر ديالى بالمياه من خزان نهر العظيم عن طريق وادي چنچال ووادي نارين . (١)

ب ـ مقترحات مؤسسة كودويلسن :

وقـــد اجرت مؤسسة كود ويلسن تحريات جيئولوجية في مـوقع السد في سنة ١٩٣٧ قام بهـا جيئولوجي الحكومة مستر دبليو اي مكفادين (*W.A. Mcfadyen*) فتوصلت من تقريره المؤرخ في ١٩٣٧/٢/١٤ (٢) الى ان طبقة الصخور التي تتكون منها أسس السد في المضيق لا تصلح لاقامة سد عال عليها ، والسد مهما كان نوعه يحتاج الى أسس مكونة من الصخور الصماء التي تحول دون نفوذ المياه ، هذا فضلاً عن ان هنـاك منابع لنزيز القار والكبريت والغاز في المنطقة مما يجعل السد الذي ينشأ في هذا الموقع معرضا لخطر الانهيار . وقد وردت هذه الملاحظات نفسها في تقرير المؤسسة عن مشاريع الخزن على انهر العراق لسنة ١٩٤٠ (٣) وكذلك في المقال الذي نشره مهندس المؤسسة المستر ريشاردز في مجلة مؤسسة المهندسين المدنيين البريطانية سنة ١٩٤٥ (٤) .

---

(١) " Proposal for Artificial Reservoirs for Storing Water at Fatha on the Tigris and Adhaim as suggested by Vahe Sevian, " December 1935.

وقد نشر للسيد سفيان مقالان احدهما المرجع ٤٤٧ والثاني بالعنوان التالي :

" An Approach to the Wise Use of the Nations Water Resources ,, Lecture delivered at the Iraqi Society of Engineers on May 25th 1960. By Vahe Sevian. Al-Muhandis, 4th year, No. 2, Serial 13, July 1960 , pp. 10-18 with Accompanied map.

(٢) انظر الملحق الثاني من المرجع ٣٩٨ .

(٣) المرجع ٣٢٤ .

(٤) المرجع ٤١ .

وقد ورد في تقرير مؤسسة كود ويلسون ان مضيق الفتحة يشغل مكانا خاصاً في السلسلة الجبلية التي يخترقها النهر في هذا المكان [جبل مكحول من الضفة اليمنى وجبل حمرين من الضفة اليسرى] فيشق النهر طريقه من خلال هذه السلسلة بانحراف حاد في فجوة نشأت عن هبوط محلي في القمة المنحدرة الجوانب ، يضاف الى ذلك بروز تغيير معاكس لاتجاه المحور في نقطة الانحراف من حوالي الدرجة ١٣٤ في جبل مكحول على الضفة الغربية الى الدرجة ١١٣ في جبل حمرين على الضفة الشرقية . ويضيف التقرير الى انه من البديهي ان هذا الضعف في الصخور قد سبب الترشحات الزفتية وانفجار المادة الغازية والسائلة . وقد شوهدت على كلتا ضفتي النهر ترشحات شديدة الانفجار من المياه المالحة الحارة المشبعة الى حد كبير بالهيدروجين الكبريتي ، كما لوحظ بان الصخور السطحية مشبعة بالزفت مما جعل مضيق الفتحة المقترح انشاء السد فيه عبارة عن منطقة واسعة من الترشحات المتسربة من منتوجات حقل نفطي واسع ، هذا عدا ظهور الكبريت الخالص في اشكال متبلورة بكثرة ، ويرجع سبب تصلبه مع الزفت الى نتيجة تفاعل الجص مع غاز الهيدروجين الكبريتي .

وقد اشتملت دراسة مؤسسة كود ويلسون ايضاً على تحريات اجريت على وادي نهر دجلة ما بين مضيق الفتحة وملتقى نهر الزاب الصغير بنهر دجلة بمسافة حوالي ٢٩ كيلو مترا تقريبا شمال مضيق الفتحة وعلى رصد مقطعين لموقعين على قيد ٨ر٥ و ١١ر٥ كيلومترا من المضيق حيث يضيق الوادي قليلاً ، وفحصت طبيعة الصخور هناك ، وقد وجد ان الانحدار في هذه المسافة يبلغ ٥٠ سنتمترا في كل كيلومتر واحد . اما تركيب الصخور في هذه المنطقة من الناحية الجيئولوجية فقد وجد ان تربة جبل مكحول على الضفة اليمنى مكونة على الاكثر من الصخور الرملية والطين الرملي ويتألف

معظم وادي النهر من الاطيان الرملية والحصباء الشاطئية وهـذه الاخيرة غالباً ما تكون مؤلفة من طبقات سميكة متماسكة ببعضها احيانا ومتفككة احيانا أخرى وتلاحظ في بعض الاحيان طبقات رقيقة من الصخور الرملية في طبقات الحصباء . ويتألف قاع النهر في هذه المسافة من الوادي من حصباء غرينية على الاكثر ويظهر من بينها شطئان من الغرين تزرع في زمن الصيهود ، ويذهب التقرير الى انه لوحظ بمحاذاة الجانب الايمن من النهر بقـع من الكبريت الحر وكانت تسـود الجو رائحة الغاز لذلك لا يمكن اعتبار هذه المنطقة صالحة لانشاء سد ذي ارتفاع كبير فيها .

ج ـ مقترحات جـديدة للمهندس سـفيان وتعليق مؤسسة ماكدونالد عليها :

ثم قدم السيد سفيان تقريرا مفصلا في شباط ١٩٤٥ اكد فيه على ضرورة القيام بدراسة المنطقة دراسة وافية للتوصل الى الحلول التي تساعد على التغلب على الصعوبات التي يتخللها بناء السد ، وقد اقترح هـذه المرة ايصال ارتفاع منسوب الخزن الى ١٦٥ مترا فوق سطح البحر بسعة ١٢ مليار متر مكعب وقدر مساحة الخزان السطحية في هـذا المنسوب بـ ٨٨٠ كيلومترا مربعاً . اما مشروع سد وخزان العظيم فقد اقترح جعل منسوب الخـزن فيه ١٤٥ متراً فوق سـطح البحـر لاستيعاب ٣ر٥ مليار متر مكعب . [١] وقد احيل تقرير السيد سفيان هذا على مؤسسة سير ماكدونالد وشركائه لابداء رأيها حول ما ورد فيه من مقترحات فبينت في تقـرير قدمته بتاريخ ١٤ آب ١٩٤٥ انه ليس بالوسع تأييد المشاريع المقترحة قبل ان تجري تحريات واسعة ، حيث يتم اقرار المشاريع القابلة للتنفيذ في ضوئها وذلك مع التقيد بالفكرة الاساسية التي ترمي الى استغلال جميع

---

(١) انظر المرجعين ٤٤٣ و ٤٤٥ .

مياه نهر دجلة وروافده في اغراض الري ، وقد اكدت المؤسسة على ضرورة اجراء مسوح مفصلة للمناطق التي يمر منها الجدولان المقترحان بين دجلة والعظيم وبين العظيم وديالى ليتسنى وضع التخطيط الملائم من الناحية الاقتصادية . واذا كانت الخزانات المقترحة ستستعمل للغرض المزدوج اي الافادة من المياه التي تخزن في اغراض الري والتخفيف من وطأة الفيضان في وقت واحد فحينئذ ينبغي دراسة متطلبات كل من الغرضين قبل اقرار اي من المشاريع واضافت المؤسسة الى ان الكلفة المخمنة للمشاريع جاءت واطئة جداً بالنسبة للاسعار السائدة . (١)

د ـ مقترحات هيئة مشاريع الري الكبرى برئاسة مستر هيك :

ومن جملة المشاريع التي قامت هيئة مشاريع الرى الكبرى برئاسة مستر هيك بدراستها بين سنة ١٩٤٦ و ١٩٤٩ مشروع الفتحة ، فاجرت هـــذه الهيئة تحريات مفصلة للمنطقة وجاءت النتائج التي توصلت اليها مؤيدة لما توصلت اليه مؤسسة كود ويلسون من ان موقع مضيق الفتحة لايصلح لانشاء سد عال فيه للاسباب التي شرحتها المؤسسة من قبل . لذلك اتجهت الهيئة الى شمال موقع المضيق فاختارت ثلاثة مـواقع قامت بفحصها من الناحية الجيئولوجية انتخبت منها اعلاها من الشمال حيث وجدت بنتيجة الفحوص الدقيقة الاولية انه يصلح لانشاء سد ترابي املائي فيه وتقدمت بتصاميم اولية للسد في هذا الموقع كما خمنت كلفة انشائه على ان تجري فحوص كاملة للموقع فيما بعد . وقـــد وضـع التصميم على الاسس التالية :

ارتفاع السد = ٧٥ متراً .

(١) المرجع ٤٤٤ .

طول السد = ٣ر٥ كيلومترا .

منسوب الخزن امام السد في المرحلة الاولى = ١٦٩ مترا فوق سطح البحر .

منسوب الخزن امام السد في المرحلة الثانية = ١٨٢ متراً فوق سطح البحر .

منسوب قمة السد في آخر مرحلة = ١٨٨ متراً فوق سطح البحر .

منسوب قعر النهر في موقع السد = ١١٣ر٢ متراً فوق سطح البحر .

منسوب الخزن الميت = ١٤٧ر٥ متراً فوق سطح البحر .

سعة الخزن بمنسوب ١٨٢ متراً = ٢٤ مليار متر مكعب .

مساحة الخزان بمنسوب ١٨٢ متراً = ١٧٥٠ كيلومترا مربعاً .

سعة الخزن الميت بمنسوب ١٤٧ر٥ متراً = ٤ مليارات متر مكعب لاستيعاب الغرين خلال مائة عام .

وقد اقترح انشاء ثلاثة انفاق لتصريف مياه الري وتوليد الطاقة الكهرمائية كل منها بقطر عشرة امتار يمرر تصريفا قدره ١٣٣٣ متراً مكعباً في الثانية وهذه الانفاق الثلاثة تؤدي الى ثمانية انابيب قطر كل منها ثلاثة امتار ، كما اقترح انشاء مسيل في الجانب الايسر من السد على هيئة جدول مكشوف ذي ابواب يمرر تصريفا قدره ٦٠٠٠ متر مكعب في الثانية ، وقد خمنت قدرة الطاقة الكهرمائية الممكن توليدها من المشروع بـ ٤٢٣٠٠٠ كيلوواط . اما كلفة المشروع السد فقد خمنت بـ ١٩،٨٠٠ر٠٠٠ دينار وكلفة انشاء محطة توليد الطاقة الكهرمائية بـ ثمانية ملايين دينار يضاف اليها مليون دينار لنقل الطاقة الى بغداد اي ان مجموع الكلفة تبلغ حوالي ٢٩ مليون دينار .

وقد اثار رئيس الهيئة في تقريره نقطة تتصل بالوضع في حاله نشوب حرب حيث يصبح السد معرضاً للنسف فذكر ان الخطر في حالة نسفه

يشكل كارثة كبرى تهدد غرق مدينة بغداد وجميع العمران في الجنوب - وهذا يصح في حالة كون الخزان ممتلئاً . (١)

هـ - دراسة مجلس الاعمار الجيئولوجية :

وبعد تأسيس مجلس الاعمار اجريت فحوص جيئولوجية اضافية للمنطقة فوضع تقريران في سنة ١٩٥٥ احدهما للخبير الجيئولوجي مستر جيمس ال ، دارنيل (٢) . والثاني لمستر سي ام. جي بولتون . (٣)

و - دراسة ومقترحات مؤسسة تكنو پروم اكسپورت السوفييتية :

ثم قامت مؤسسة تكنو پروم اكسپورت السوفييتية التي اودع اليها دراسة مشاريع الري على نهر دجلة داخل العراق بموجب الاتفاقية الاقتصادية المعقودة معها بتاريخ ١٦ آذار ١٩٥٩ بدراسة المشروع من جديد فوضعت تصميما مفصلاً في ضوء النتائج التي توصلت اليها من دراستها . وقد اختارت المؤسسة موقعاً يبعد حوالي ستة كيلومترات من شمال مضيق الفتحة لانشاء السد فيه وذلك بعد ان تأكدت من ان هذا الموقع بعيد عن تأثير منطقة الترشحات الزيتية والتحركات التكتونية التي تحيط بالمضيق . وقد وضعت المؤسسة تصميمين احدهما يشتمل على انشاء سد ترابي املائي بارتفاع واطىء يمكن انجازه كمرحلة اولى والاخر بارتفاع عال ينجز في المرحلة النهائية . وفيما يلي تفصيل كل من التصميمين المقترحين :

---

(١) المرجع ٣٢٧ .

(٢) المرجع ٤٤٦ .

(٣) "Geological Report on the Al Fatha Snlphur Occurrence" By C. M.G. Bolton, 1955.

١ ـ السد ذو الارتفاع الواطىء :

الارتفاع = حوالي ٦٠ متراً .

منسوب الخزن الكامل الاعتيادي امام السد = ١٦٩ متراً فوق سطح البحر .

منسوب الخزن الميت = ٥ر١٤٨ متراً .

سعة الخزن الكلية = ١٤ مليار متر مكعب .

سعة الخزن الحي = ١٠ مليارات متر مكعب .

سعة الخزن الميت = ٤ مليارات متر مكعب .

٢ ـ السد ذو الارتفاع العالي :

الارتفاع = ٥ر٧٠ متراً .

الطول في القمة = ٥ر١٥ كيلومترا منها عشرة كيلومترات في الجانب الايسر من النهر .

منسوب الخزن الكامل الاعتيادي = ٥ر١٧٧ متراً فوق سطح البحر

منسوب الخزن الاعلى في الحالات الاستثنائية = ٩ر١٧٩ متراً فوق سطح البحر .

منسوب الخزن الميت = ٥ر١٤٨ متراً فوق سطح البحر .

منسوب قمة السد = ٥ر١٨١ متراً فوق سطح البحر .

مناسيب مؤخر السد = المنسوب الاعلى ٣ر١٢٠ متراً والادنى ٠٥ر١١٢ متراً .

الضاغط [Head] = الاقصى [Max.] ٦٥ مترا الادنى ٧ر٣٢ متراً .

سعة الخزن الكلي بمنسوب ١٧٧٫٥ متراً = ٢٣٫٣ مليار متر مكعب .

سعة الخزن الحي الذي يستفاد منه في اغراض الري = ١٩٫٣ مليار متر مكعب .

سعة الخزن الميت تحت منسوب ١٤٨٫٥ متراً = ٤ مليارات متر مكعب .

مساحة سطح الخزان بمنسوب ١٧٧٫٥ متراً = ١٢٩٠ كيلومترا مربعاً .

طول الخزان في اقصى ارتفاعه = ١٢٠ كيلومترا .

عرض الخزان في اقصى ارتفاعه = ٤٠ كيلومترا .

الضائعات بالتبخر = ٢٫٣١ مليمتراً سنوياً .

وقد صممت المنافذ لتصريف المياه من الخزان على هيئة بناء كونكريتي في الجانب الايسر من السد وهي تتألف مما يلي :

١ ــ ستة منافذ [تربينات] لتوليد الطاقة الكهرمائية ومجموع تصريفها ١٢١٧ مترا مكعباً .

٢ ــ منافذ الري ومجموع تصريفها ٥٥٩٣ متراً مكعباً في الثانية .

٣ ــ المسيل الرئيسي وتصريفه ٤١٩٠ مترا مكعباً في الثانية . وبذلك يكون المجموع الكلي للتصريف ١١٠٠٠ متر مكعب في الثانية .

ويتكون المسيل من ست فتحات كل منها بعرض وارتفاع ١١ متراً وتقع عتبة كل من هذه الفتحات على منسوب ١٦٧٫٩ متراً فوق سطح البحر . وقد اقترح انشاء حاجز اصم في الجانب الايمن من السد بالحقن السمنتي بمعق ٦٠ الى ٩٠ متراً [*Impervious Curtain*] لمنع الترشحات .

وقد قدرت مساحة الاراضي الزراعية التي يغمرها الخزان بـ ١٧٣٠٠٠ مشارة منها ١٩٠٠٠ مشارة مجهزة بمياه الري ويبلغ عدد السكان في هذه المنطقة حوالي ٣٩٠٠٠ نسمة هـذا عدا المؤسسات الحكومية التي تتعرض الى الانغمار بمياه الخزان كبعض الطرق وخطوط السكك والمحطات وخطوط الاتصالات بالاضافة الى قسم من خرائب آشور قرب الشرقاط وقسم من مصفى القيارة . وقـد اقترح انشاء سلم عائم للاسماك وذلك بنقلها بالقوارب الى قمة السد ومنه الى سطح الخزان .

اما كلفة المشروع في مرحلته الاخيرة فقد قدرت بـ ٣٠٠ر٧٢٣ر١١٩ دينار منها ٠٠٠ر٧٨٠ر٢٦ عن كلفة انشاء محطة توليد القوة الكهربائية . (١)

١٣ـ مشروع خزان بخمة على نهر الزاب الكبير :

ومن المشاريع المقترحة على روافد نهر دجلة مشروع خزان بخمـة ويشتمل على انشاء سد على نهر الزاب الكبير في نقطة تقع على بعد حوالي خمسين كيلومترا شمال مدينة اربيل في مضيق بخمة الذي يمر منه نهـر الزاب الكبير مخترقا سلسلة جبال بيرات داغ . وقـد اطلق على المشروع هذه التسمية نسبة الى قرية بخمة الواقعة بالقرب من موقع السد المقترح . وقد فتح طريق خاص الى الموقع يتفرع من طريق شقلاوه ــ راوندوز وينتهي الى موقع السد . ويحقق هذا المشروع ثلاثة اغراض رئيسة هي خزن المياه لاغراض الري بالدرجة الأولى ودرء اخطار الفيضان وتوليد الطاقة الكهرومائية بالدرجة الثانية .

---

(١) المرجع ٢٣٢ .

أ ـ اول اشارة الى المشروع :

كان اول من اشار الى هـــذا المشروع مراسل صحفي يرجح انه اميريكي تجول في المناطق الشمالية فكتب مقالاً رئيساً في عـدد ١٨ آب ١٩٣٢ من جريدة الاوقات البغدادية التي تصدر في بغداد باللغة الانكليزية شرح فيه الامكانيات الواسعة في المناطق الشمالية لتوليد طاقة كهرومائية خاصة على الزابين وتوابعهما حيث المجال لتوليد ما يساوي قوة نصف مليون حصان يمكن استعمالها في اقامة مشاريع صناعية مختلفة . وقد اشار بوجه خاص الى مضيق بخمة فنوه بامكانياته وما يمتاز به من حيث ملائمة موقعه لهذا الغرض فقد اقترح كمرحلة اولى اقامة سد في هـذا الموقـع بارتفاع ٨٠ قدماً حيث يمكن توليد طاقة عليه لاتقل عن ١٥٠٠٠ حصان تستغل في انشاء مشاريع صناعية . (١)

ب ـ دراسة مؤسسة كودويلسون :

ولما اجرت شعبة مشاريع الرى الكبرى المرتبطة بمؤسسة كود البريطانية (٢) دراساتها قام رئيس الشعبة المهندس ريشاردز بدراسة الامكانيات على نهر الزاب الكبير وقدم تقريرا عن نتائج تحرياته سنة ١٩٣٧ (٣) فكان موقع مضيق بخمة من جملة المواقع التي زارها الا انه لم يعط رأياً حاسماً حول الموضوع اذ اعتبر موقع بخمة محفوفاً بالصعاب اهمها صعوبة الوصول الى الموقع .

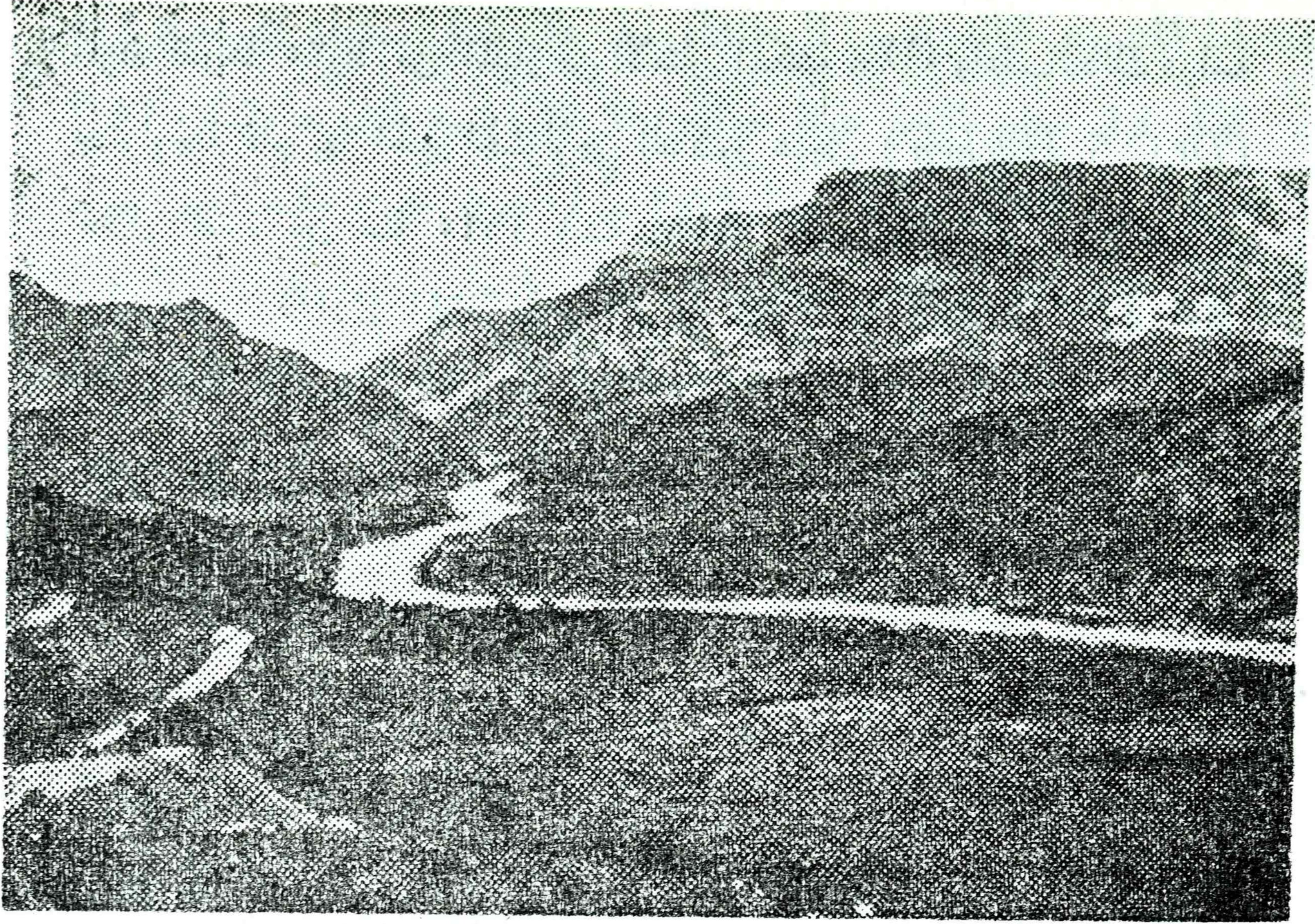
وفي سنة ١٩٣٩ زار الموقـع جيئولوجي الحكـومة مسـتر گـوبنز

---

(١) المرجع ٤٣٠ .

(٢) انظر ما تقدم حول هذه المؤسسة على الصفحة ٦٥٢ .

(٣) المرجع ٣٩٨ .



يشاهد في هذه الصورة مدخل مضيق بخمة كما يشاهد
الوادي من امام المدخل قرب قرية سوران والصورة توضح
مدى سعة الوادي في مقدم المضيق .

(*R. E. Gubbins*) بغية اجراء فحص جيئولوجي استطلاعي للموقع فقام بزيارتين الى الموقع وقدم تقريرين احدهما في ١٩٣٩/٦/١٤ والآخر في ١٩٣٩/١٢/١٤ [١] وقد توصل هذا الخبير الى ان اصلح موقع لانشاء سد على نهر الزاب الكبير هو عند مدخل المضيق .

وفي سنة ١٩٤٢ قدم مهندس شعبة مشاريع الري الكبرى مستر وورد (*I. L. Ward*) تقريرا تناول فيه تفاصيل استخدام مشروع خزان بخمة على فرض انشاء سد بمستوى ٤٧٠ مترا فوق سطح البحر وبسعة

---

(١) المرجع ٣٢٤ ص ١٠٤ - ١١٦ .

خزن قدرها ١ر٢٥ من المليار من الامتار المكعبة ، (١) واعقب ذلك دراسة جيئولوجية قام بها الخبير الجيئولوجي الدكتور هيچن (*Dr.C.S. Hitchen*) خلال الفترة بين سنة ١٩٤٥ وسنة ١٩٤٨ فقدم تقريرا في شهر تشرين اول ١٩٤٥ (٢) ثم الحقه بتقرير آخر في شهر شباط ١٩٤٨ (٣) وقد اختار بنتيجة تحرياته موقعين ، شمالي وجنوبي ، يمكن اقامة السد فيهما وانتخب الاول باعتباره اصلحهما .

وفي سنة ١٩٤٥ وضع مستر جي دي. اتكنسون رئيس المهندسين في مديرية الري العامة تقريراً بتاريخ ١ تشرين ثاني ١٩٤٥ علق فيه على تقرير مستر ريشاردز وبحث المشاكل الفنية المتصلة بالمشروع ، تم تناول الناحية الهيدرولوجية لنهر الزاب الكبير فشرح كيفية استخدام المشروع في ضوء الفيضانات العالية الاخيرة خاصة فيضان سنة ١٩٤١ . (٤)

ج ـ دراسة هيئة مشاريع الري الكبرى برئاسة مستر هيك :

وقد اقترح مستر هيك نتيجة لدراسته بين سنة ١٩٤٦ و ١٩٤٩ (٥) مشروعين احدهما يرمي الى انشاء سد واطيء الى حد مستوى ٤٨٨ متراً فوق سطح البحر طوله ٢٤٠ متراً يتسع لخزن ما مقداره ١ر٩٤ ملياراً من من الامتار المكعبة منها ١ر٥٦ مليار م٣ خزن حي يستفاد منه في اغراض الرى ، اما بقية الكمية البالغة ٠ر٣٨ من المليار فتتخذ حوضاً تتراكم فيه الراسبات الغرينية على أساس ان هذا الحوض يمتلي في فترة تمتد الى خمسين عاما ،

---

(١) المرجع ٤٣١ .

(٢) المرجع ٤٣٢ .

(٣) المرجع ٤٣٤ .

(٤) المرجع ٣٢٧ .

(٥) انظر ما تقدم حول دراسات مستر هيك على الصفحات ٦٥٧ ـ ٦٦١ .

اما المشروع الثاني فيرمي الى انشاء سد عال يصل مستواه الى حد ٥٠٨ امتار فوق سطح البحر طوله حوالي ٦٠٠ متر ويتسع لخزن ما مقداره ٣ر٥٢ ملياراً من الامتار المكعبة منها ٢ر٧٩ ملياراً خزن حي ، وقد خمن مستر هيك كلفة انشاء السد الواطيء في حالة انتخاب نوع السدود الركامية الاملائية في انشائه بحوالي تسعة ملايين دينار اما السد العالي فقد خمنت كلفته بـ ١٢ر٣٠٠ر٠٠٠ دينار في حالة انتخاب النوع الركامي الاملائي نفسه .

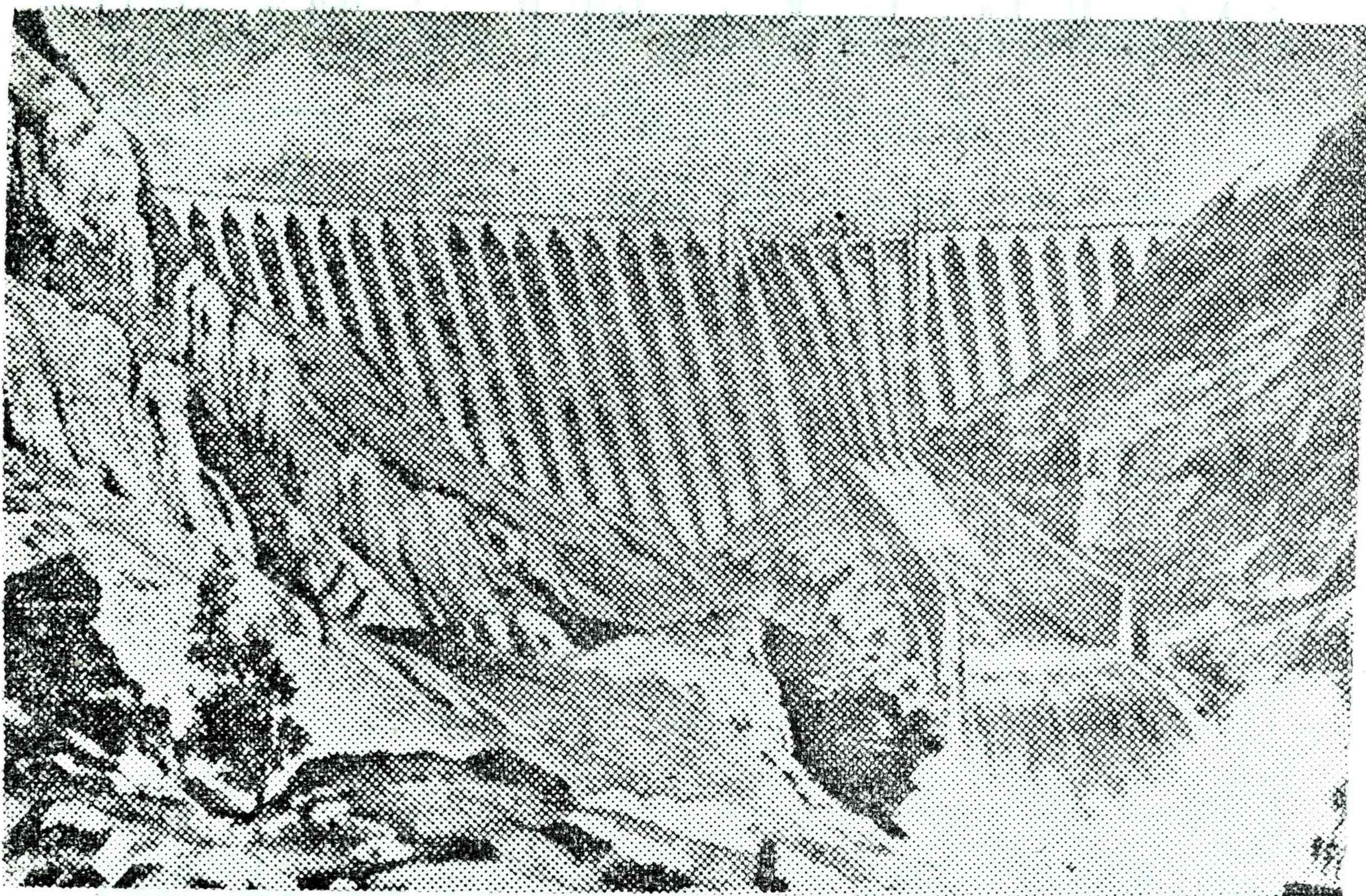
د ـ دراسة شركة هارزا الاميريكية ومقترحاتها :

وبعد تأسيس مجلس الاعمار عهد هذا المجلس في شهر ايار ١٩٥٢ الى شركة هارزا الهندسية الاميريكية القيام بالتحريات والدراسات اللازمة لاختيار اصلح موقع للسد وتهيئة التصاميم النهائية للسد مع شروط المناقصة والمواصفات وذلك بعد انتخاب نوع السد الملائم بالنسبة لخصائص الموقع الذي يتم اختياره ، وبعد ان اجرت الشركة مسحاً طوبوغرافياً جوياً لكل من منطقة الخزان وموقع السد وانتهت من تحرياتها وفحوصها الجيئولوجية ودراساتها الهندسية الاخرى قدمت تقريرها النهائي في سنة ١٩٥٣ (١) وهذه خلاصة تصميم المشروع الذي اقترحته :

لقد اختارت الشركة بنتيجة تحرياتها الجيئولوجية موقعاً واحداً وجدت انه اصلح المواقع من الناحية الجيئولوجية حيث تتألف صخوره من النوع الذي يمتاز بمقاومته لنفوذ المياه وتحمل الضغط العالي ، وعلى هذا الاساس اوصت الشركة بانشاء السد من مادة الخرسانة المسلحة ومن نوع « بترس » (*Buttress*) ، اي السد المسند بدعامات خلفية مائلة ، وقد عينت المسافة بين دعامة وأخرى بعشرين متراً . وقبل البت في

---

(١) انظر المراجع ٤٣٦ و ٤٣٧ و ٤٣٨ .



نموذج لتصميم مشروع سد بخمة

اختيار نوع السد اجريت مقارنة نوع البترس مع انواع اخرى من السدود منها الحجري والكونكريتي الصلد (*Gravity Dam*) والسدود ذات الاقواس المتعددة (*Multiple Arches Dam*) فتبين ان النوع المسند الذي اختير هو الانسب والاصلح وكلفة انشائه اقل من كلفة الانواع الاخرى .

وقد حدد اقصى ارتفاع للسد بـ ١٩٠ متراً بحيث يصل مستوى الخزن الى ٥٥٠ متراً فوق سطح البحر ، اما سعة الخزان الاجمالية بهذا المنسوب فتبلغ ٨ر٣ من المليار من الامتار المكعبة منها ٧ر١ من المليار خزن حي وبذلك يكون مقدار الخزن الميت ٢ر١ من المليار من الامتار المكعبة . وقد قدرت السعة التي يفقدها الخزان سنوياً بسبب تراكم الراسبات الغرينية ما تحت منسوب الخزن الميت الذي حدد بمستوى ٤٢٠

متراً فوق سطح البحر باثني عشر مليون متر مكعب سنوياً ، وعلى هـذا الاساس خمنت المدة التي يستغرقها املاء سعة الخزن الميت ما تحت مستوى ٤٢٠ متراً بمائة عام . وقـد قـدرت كمية الضائعات السنوية بالتبخر بـ ٢٤ر٠ من المليار من الامتار المكعبة اي بعمق حوالي مترين . اما مساحة الخزان السطحية فتبلغ في اقصى ارتفاع مستوى الخزن ١٤٠ كيلومترا مربعاً ، ويغمر هذا الخزان عند امتلائه سبعة الآف مشارة من الاراضي الزراعية مع ٣٢ قرية كما يغمر جزءاً من طريق خليفان ـ بارزان بطول حوالي ٧٠ كيلومترا . وفيما يلي جدول بسعة الخزان بمختلف المستويات :

الارتفاع بالامتار فوق سطح البحر	سعة الخزن الاجمالي بمليارات الامتار المكعة	تراكم الخزن بمليارات الامتار المكعبة
٣٨٠	(٠)	
		١٥ر٠
٤٢٠	١٥ر٠	
		٢٥ر٠
٤٤٠	٤٠ر٠	
		٤٧ر٠
٤٦٠	٨٧ر٠	
		٨٤ر٠
٤٨٠	١٧١ر١	
		١٢٧ر١
٥٠٠	٢٩٨ر٢	
		١٧٥ر١
٥٢٠	٤٧٣ر٤	
		٦٠ر٣
٥٥٠	٨٣٣ر٨	
	المجموع	٨٣٣ر٨

وقد طبقت معادلة كريكر وجستن لايجاد اقصى فيضان محتمل على نهر الزاب الكبير في موقع السد فاعتبر اعلى تصريف مسجل للنهر ٨٧٠٠ متر مكعب في الثانية وذلك في ذروة فيضان سنة ١٩٤١ ومساحة حوض

النهر عند السد ١٦٦٠٠ كيلومتر مربع ، اما قيمة المعامل فقد اختير الرقم ١٠٠ وهو اعلى حد للمعامل فكان حاصل ذلك ٢١٫٨٠٠ متر مكعب في الثانية . (١) وعلى هذا الاساس اشتمل المشروع على تصميم مسيل في الجانب الايسر من السد لتصريف هذه الكمية في الفيضانات خارقة العادة . ويتألف المسيل المقترح من خمس فتحات عرض وارتفاع كل منها ١٥ في ١٥ مترا مجهـــزة بابواب عمودية (*Vertical Lift Type Gates*) بين منسوب ٥٣٥ و ٥٥٠ متراً . ويقذف هذا المسيل المياه الى جدول مبطن بالخرسانة على هيئة مسقط (*Chute*) بعيداً عن السد (حوالي ٢٥٠ متراً مؤخر السد) بحيث يكون تأثير الشلال العالي بعيداً عن جسم السد . وقـــد صممت اربع منافذ رئيسة من الانابيب الحديدية داخل اطار من الخرسانة لتصريف مياه الري كلها تؤدي الى جدول المسيل . هذا على ان يشق نفق على شكل حذاء الحصان على الجهة اليسرى من السد بقطر ١٠٫٧ من المتر مبطن بالخرسانة طوله ٣٧٠ متراً لتحويل مياه نهر الزاب الكبير اثناء انشاء اساسات السد . وقد قدرت كمية التصريف من خلال هـذا النفق بـ ١٢٠٠ متر مكعب في الثانية . وقـد اقترح انشاء محطة لتوليد الطاقة الكهرومائية على الجهة اليسرى من السد وعلى الطرف الايسر من المسيل مباشرة وقـــد قـدرت الطاقة الممكن توليدها من الخزان بحـــوالي ٢٫٧٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠ كيلوواط ساعة سنوياً وذلك من محطة توليد تبلغ سعة انتاجها ٦٠٠٫٠٠٠ كيلوواط . وقد قدرت كلفة انشاء السد بـ ٣٧ مليون دينار اي حوالي خمسة ملايين دينار لكل مليار مكعب من كميات الخزن . وقد خمنت كلفة التأسيسات الكهربائية بما فيها المحطة الفرعية باستثناء خطوط ايصال القوة بـ ٣٠ مليون دينار وبذلك تكون كلفة المشروع

---

(١) انظر ما تقدم على الصفحة ٩٥٤ .

الاجمالية ٦٧ مليون دينار ، وقـــد افادت الشركة بامكان انشاء المشروع على مرحلتين ، وذلك بانشاء السد في المرحلة الاولى بارتفاع ١٤٠ متراً بمنسوب خزن ٥٠٠ متر فوق سطح البحر ، وفيما يلي خلاصة المعلومات الاحصائية عن تصميم المشروع :

١ ــ المشروع في المرحلة الاولى :

ارتفاع السد	١٤٠ متراً .
منسوب الخزن الاعتيادي	٥٠٠ متر فوق سطح البحر .
سعة الخزن بمنسوب ٥٠٠ متر	٣ مليارات .
مساحة الخزان بمنسوب ٥٠٠ متر	٧٥ كيلومترا مربعاً .
منسوب قمة السد	٥٠٦ امتار فوق سطح البحر .

٢ ــ المشروع في المرحلة الثانية :

ارتفاع السد	١٩٠ متراً .
عرض السد في القاعدة	١٧٠ متراً .
طول السد عند القمة	٨٤٠ متراً .
عرض الطريق في القمة	٥ امتار .
منسوب سعة الخزن الاعتيادي	٥٥٠ مترا فوق سطح البحر .
سعة الخزن بمنسوب ٥٥٠ متراً	٣ر٨ من المليار من الامتار المكعبة .
مساحة الخزان بمنسوب ٥٥٠ متراً	١٤٠ كليومتراً مربعاً .
منسوب سعة الخزن الفيضاني المسموح به	٨ر٥٥٤ متراً فوق سطح البحر .
منسوب مياه الخزن الميت	٤٢٠ متراً فوق سطح البحر .
سعة الخزن الحي	١ر٧ من المليار من الامتار المكعبة .
سعة الخزن الميت	٢ر١ من المليار من الامتار المكعبة .

الضائعات السنوية بالتبخر ٢٤ر٠ من المليار من الامتار المكعبة (عمق حوالي مترين) .

انتاج الطاقة الكهرومائية ٦٠٠ر٠٠٠ كيلوواط .

٣ ــ الاحصاءات الهيدرولوجية :

مساحة حوض النهر عند موقع السد ١٦٦٣٠ كيلومترا مربعاً .

معدل ايراد النهر السنوي عند موقع السد ٨ر١١ ملياراً من الامتار المكعبة .

٤ ــ تخمين كلفة انشاء السد في المرحلة الثانية ٣٧ مليون دينار .

تخمين كلفة انشاء المحطة الكهرومائية ٣٠ مليون دينار .

١٤ ـ مشروع خزان جبل طارق على نهر ديالى في مضيق جبل حمرين

وهذا هو المشروع الاخير المقترح انشاؤه على آخر رافد من روافد دجلة ، والمشروع عبارة عن سد يقام في جوار مضيق جبل حمرين لاحداث خزان تخزن فيه المياه المنحدرة من حوض النهر بين سد دربندخان وجبل حمرين .

أ ـ اقتراحات مؤسسة كود ويلسون الاستشارية :

ان فكرة انشاء خزان على نهر ديالى باقامة سد في جوار سلسلة جبل حمرين ترجع الى سنة ١٩٣١ (١) حين اجرت مؤسسة كود ويلسون الاستشارية مسحاً للوادي والمدخل الى مضيق جبل حمرين فانتخبت موقعاً قرب قرية الطويلة الواقعة على بعد حوالي ١٥ كيلومترا من مقدم سد ديالى الثابت الحالي حيث يبدأ رأس المضيق الذي يخترق سلسلة جبل حمرين وذلك لانشاء سد فيه تخزن امامه المياه الى حد منسوب ١٠٣ امتار فوق سطح البحر . ويمتد الخزان امام السد المقترح داخل الوادي باتجاه الشمال

(١) يلاحظ ان الفكرة ترجع الى ما قبل ذلك حيث كان قد رفع مدير الري البريطاني مستر سيلبار اقتراحاً مماثلاً سنة ١٩٢٣ الا ان الاقتراح لم يقترن بتحريات تؤدي الى نتائج ملموسة حول الموضوع وكان قد اطلق على المشروع آنئذ اسم «مشروع خزان قزلرباط» (السعدية الحالية) .

الشرقي من سلسلة جبل حمرين حيث يأخذ الوادي بالتوسع عرضاً وبالتدرج انبساطاً ، فتحده من الجهة الشمالية الشرقية سلسلة تلال واطئة تعرف بسلسلة جبال قره‌تپه التي تسير بموازاة سلسلة جبل حمرين تقريباً ويشكل الوادي بين هاتين السلسلتين من التلال حوضاً واسعاً يأخذ بالارتفاع التدريجي نحو الشمال . ويصب في هذا القطاع من الوادي في جوار قرية الطويلة واديان كبيران هما « نارين » في الجانب الغربي و « كوردره » في الجانب الشرقي ، وتدخل السيول والمجاري ومن ضمنهما واديا نارين وكوردره مضيق جبل حمرين تحت قرية الطويلة مباشرة فتؤلف مجرى نهر ديالى الذي يسير في واد ضيق حتى ينتهي الى موقع سد ديالى الثابت . (١)

وقد اعيد فحص الوادي والمضيق سنة ١٩٣٧ ـ ١٩٣٨ حينما اجري مسح مفصل بغية التأكد من المساحة التي تغمرها مياه الخزان وسعة استيعاب الخزان فوجد ان موقع السد عند الطويلة غير ملائم ، لذلك اجري التحري عن مواقع أخرى في المؤخر فظهر ان احد هذه المواقع الكائن بالقرب من الصخرة المعروفة بـ « جبل طارق » (٢) يصلح لاقامة سد فيه بارتفاع حوالي ٢٥ متراً بين منسوب ٧٠ و ٩٥ متراً فوق سطح البحر تخزن امامه المياه الى حد منسوب ٩٥ متراً . وبالرغم من عدم وجود اساس صخري صلب في اي من الموقعين ، الطويلة وجبل طارق ، الا ان الموقع الثاني يعتبر اكثر ملائمة حيث ان التربة في الموقع الثاني تتكون من طبقات متعاقبة من الاحجار الرملية (*Sandstones*) والطين الخزفي (*Clay*) وتمتد عمقاً الى بضعة مئات الاقدام . وقد

---

(١) انظر ما تقدم حول سد ديالى الثابت على ص ١١٢ .

(٢) ان تسمية جبل طارق وبالانكليزية « *Gibraltar* » اطلقها الجيش البريطاني على هذا الموقع عندما كان معسكراً فيه في نهاية الحرب العالمية الاولى .

قدرت السعة الاجمالية للخزان بحـوالي نصف مليار متر مكعب بمنسوب ٩٥ متراً فوق سطح البحر . ويغطي الخزان بهذا المنسوب مساحة قـدرها ١٠٨ كيلومترات مربعة من ضمنها ١٥ قرية ومساحة ٥٥ كيلومترا مربعاً من الاراضي الزراعية وطول ١٧ كيلومترا من خط سكة حديد بغداد - كركوك . ويمتد الخزان المقترح داخل حوض نهر ديالى نفسه الى مسافة حـوالي ١٥ كيلومترا شمال مـوقع السد كما يمتد داخل حوض وادي « كوردره » الى مسافة حوالي عشرة كيلومترات من مقـدم مصبه في نهر ديالى كما انه يمتد داخل حوض وادي « نارين » في الجهة المقابلة الى مسافة حوالي ١٥ كيلومترا من مقدم مصبه في نهر ديالى .

وقد دلت الفحوص التي اجريت على ان كمية الغرين المتوقع تراكمها في الخزان ستكون كبيرة لما هو معروف عن كثرة الرواسب الغرينية التي تحملها مياه نهر ديالى . لذلك ارتأت المؤسسة ضرورة ادخال المياه الى الخزان بواسطة جدول يأخذ من خزان ترسيب وذلك بانشاء سد على النهر مسافة ١٥ كيلومترا من شمال الخزان وذلك لتقليص كمية الغرين التي تحملها المياه قبل خزنها .

وقد قدرت كلفة هذا المشروع بمليون وثلاثة ارباع مليون دينار في حالة انشاء السد من الخرسانة ،(١) وقـد قـدمت الشركة تقريراً خاصاً بتاريخ ١٤ آذار ١٩٣٩ (٢) استعرضت فيه نتائج تحرياتها وكان أستنتاجها

(١) انظر المراجع ٣٩٨ و ٣٢٢ و ٣٢٤ . وانظر ايضاً مجموعة الخرائط الخاصة بالمشروع التي اعدتها المؤسسة وتشتمل على ١٧ خارطة :

Major Projects Section Directorate - General of Irrigation, Tawila Reservoir Projects Survey of 1937 & 1938 (17 Plans).

(٢) Flood Relief & Storage Works on the Rivers of Iraq - River Diyalah, Proposed Dam & Reservoir Near Tawila. Report by Messrs. Coode, Wilson Mitchell & Vaughan Lee dated 14th March, 1939.

ان المشروع غير اقتصادي خاصة ان تأثيره بالنسبة للوقاية من اخطار الفيضان على مدينة بغداد محدود للغاية فضلاً عن عدم صلاحية التربة في هذه المنطقة لانشاء سد عال عليها .

وهناك تصميم آخر اقترحته المؤسسة ايضاً وهو يرمي الى انشاء خزان اصغر حجماً من خزان جبل طارق على الجهة اليمنى من نهر ديالى في وادي « نارين » فوق مصبه في ديالى بقليل ، ويتضمن هذا المشروع انشاء سد ترابي على عرض وادي مجرى نارين طوله زهاء سبعة كيلومترات وارتفاعه تسعة امتار تقريبا لحجز المياه في مقدم السد الى منسوب ٩٨ متراً فوق مستوى سطح البحر وتكوين خزان في حوض وادي نارين نفسه يستوعب زهاء ربع مليار متر مكعب من الماء ، على ان يملأ هذا الخزان من نهر ديالى بواسطة ترعة تستمد الماء من الضفة اليمنى لنهر ديالى في نقطة تقع على بعد ٢٠ كيلومترا من مقدم موقع « جبل طارق » . ويغمر هذا الخزان ست قرى وبعض الاراضي الزراعية . وقد قدرت كلفة هذا المشروع في حينه بحوالي ٧٠٠ر٠٠٠ دينار عدا المبالغ المطلوبة للتعويض .

ويعتقد انه في الامكان انشاء خزان صغير آخر على الضفة اليسرى من نهر ديالى في وادي « كوردره » فوق مصبه في ديالى الا ان امكانياته اقل منها في وادي نارين المار الذكر .

ب - اقتراحات هيئة مستر هيك الفنية :

وقد اثير موضوع سد « جبل طارق » من جديد من قبل الهيئة الفنية لمشروعات الري الكبرى برئاسة مستر هيك فاقترحت هذه الهيئة اقامة سد من النوع الحجري الاملائي (*Gravel Fill*) في موقع « جبل طارق » بارتفاع ٣٦ر٥ متراً (بين منسوب ٧٠ متراً ومنسوب ١٠٦ر٥ متراً

فوق سطح البحر) على ان يكون أعلى حد لمستوى الخزن امام السد ١٠٣ر٥ متراً فوق سطح البحر فتصبح السعة الاجمالية للخزان ٢ر٣٣ مليار متر مكعب يمكن استغلال ١ر١ مليار متر مكعب منها في اغراض الري ، وذلك بعد طرح كمية الخزن الميت التي تكفي لاستيعاب الراسبات خلال ٦٧ عاما وللضائعات السنوية بالتبخر . وقد قدرت الهيئة كلفة هذا السد وملحقاته بـ ٢ر٥٧٤ر٠٠٠ دينار ، واضافت تؤكد على ان هذا المشروع يرجح على مشروع خزان دربندخان ، كما اشارت الى ان هناك امكانية لاستخدام مشروع سد « جبل طارق » لتوليد طاقة كهرومائية تقدر بـ ١٥ر٧٠٠ كيلوواط من القدرة الثابتة (*Firm Power*) و ١٤٠٠ كيلوواط من القدرة الثانوية (*Secondary Power*) وقدرت كلفة هذه التأسيسات الكهرومائية بـ ٩٢٦ر٥٠٠ دينار . [١] ويشتمل التصميم المقترح على انشاء نفق في الجانب الايسر من النهر لتصريف مياه الري كما اشتمل على انشاء مسيل (*Spillway*) بخمس فتحات حجم كل منها ٢٠ في ٦ متراً لامرار مياه الفيضان الفائضة فوق منسوب ٩٧ر٥ متراً من وراء النفق .

ج ـ اقتراحات مؤسسة سير ماكدونالد وشركائه :

ولما اتجهت النية الى انشاء مشروع خزان دربندخان في اعالي نهر ديالى [٢] اجل النظر في مشروع خزان جبل طارق المقترح ، الا انه لم يكد ينجز هذا المشروع حتى اثير مشروع خزان جبل طارق مرة أخرى حيث وجد ان مشروع خزان دربندخان لا يعالج مشكلة فيضان النهر معالجة تامة لانه يقتصر على خزن المياه التي تنحدر من القسم الاعلى من حوض

---

(١) انظر المرجع ٣٢٧ .

(٢) انظر ما تقدم حول مشروع خزان دربندخان على ص ٨٨٦ .

النهر في مقدم موقع سد دربندخان ، اما المياه المنحدرة من الروافد والسيول في مؤخر موقع السد ما بين السدوبين جبل حمرين فتقع خارج نطاق سيطرة مشروع دربندخان بدلالة ان مساحة الحوض الذي يمد النهر بالمياه عند سلسلة جبل حمرين تبلغ ٣٠٦٦٠ كيلومترا مربعاً منها ١٧٩٠٠ متر مربع فقط تقع في مقدم سد دربندخان بينما تقع باقي المساحة وقدرها ١٢٧٦٠ كيلومترا مربعاً تقع فيما بين السد وسلسلة جبل حمرين وهـذه لابد من مرورها في مجرى النهر باتجاه الجنوب . ويتضح من ذلك ان خزان دربندخان وحده لايكفي لمعالجة مشكلة فيضان النهر ولابد من انشاء خزان آخر في جوار جبل حمرين لخزن المياه التي تنحـدر الى النهر في القسم الممتد فيما بين سد دربندخان وجبل حمرين . وقد لوحظ ان مياه الفيضان التي وصلت الى اسفل نهـر ديالى في فيضاني ١٩٤٦ و ١٩٥٤ (١) كانت منحدرة الى النهر من قسم الحوض الواقع في مؤخر سد دربندخان . هذا مما أدى الى اثارة موضوع خزان جبل طارق من جديد بمناسبة قيام مؤسسة سير ماكدونالد وشركائه بدراسة منطقة نهر ديالى وامكانياتها فتوصلت هذه الشركة من دراستها الهيدرولوجية للنهر (٢) الى ان هناك احتمالاً بان يبلغ اقصى تصريف لمياه الفيضان المنحدرة الى النهر في القسم الممتد بين دربندخان وجبل حمرين الى حد ٢٠٠ر١١ متر مكعب في الثانية لذلك اقترحت في تقريرها عن هيدرولوجية نهر ديالى والسيطرة على الفيضان (٣) المؤرخ في شهر تموز ١٩٥٩ انشاء خزان جبل طارق للوقاية من اخطار فيضان النهر بالنسبة لمدينة بغداد ، وذلك بعد ان استعرضت الامكانيات في عدة اماكن أخرى . اما التصميم الذي اقترحته المؤسسة فيشتمل على

---

(١) انظر ما تقدم عن هذين الفيضانين على ص ٥٥٧ و ٥٧٢ .

(٢) انظر ما تقدم على ص ٤٨٨ .

(٣) انظر المرجع ٢٢٦ .

انشاء سد في موقع جبل حمرين يرتفع الى مستوى ١٠٦ر٥ متراً فوق سطح البحر في القمة وهو نفس المستوى الذى اقترحه مستر هيك سنة ١٩٥٩ . ويرمي التصميم المقترح الى ابلاغ اعلى منسوب فيضاني امام السد ١٠٥ امتار فوق سطح البحر لحجز ما سعته ٢ر٧٢ مليار متر مكعب لاغراض الفيضان (*Flood Storage*) . اما سعة الخزن التي يستفاد منها في اغراض الري فقد حددت بمستوى ٩٣ر٥ متراً فوق سطح البحر وهو منسوب عتبة المسيل ، ويغمر الخزان بهذا المستوى مساحة قدرها ٢٠ الف مشارة من سهل السعدية ، وقد قدرت السعة الاجمالية بهذا المنسوب بـ ٠ر٣٦ مليار متر مكعب منها ٠ر٣٠ ملياراً تؤلف سعة الخزن الميت التي لايستفاد منه وهي السعة الاحتياطية التي تكفي لتراكم الراسبات خلال ٦٧ عاماً على اساس ان مقدار الراسبات تبلغ ٣٨٠ متراً مكعباً في كل كيلومتر مربع من حوض التغذية (*Catchment Area*) ، وبذلك تبلغ سعة الخزن الحي ٠ر٠٦ من المليار من الامتار المكعبة ويمكن زيادتها الى ٠ر٤٠ مليار متر مكعب بنصب ابواب بارتفاع ثلاثة امتار فوق عتبة المسيل بكلفة مائة الف دينار وهذه تسبب انغمار ٢٠ الف مشارة اخرى من اراضي سهل السعدية . ويشتمل التصميم ايضاً على انشاء مسيل مكشوف في الجانب الايسر من النهر مستوى عتبته ٩٣ر٥ متراً فوق سطح البحر بحيث يمكن ان يمرر تصريفاً اعلى قدره ٧٠٠٠ متر مكعب في الثانية بمنسوب ١٠٥ امتار في الخزان . اما مآخذ الري فتشتمل على ستة انابيب مبطنة بالفولاذ تخترق اسفل السد كل منها بقطر ٣ امتار وهو مجهز بصمام لتنظيم المياه فيه ، كما ان هناك بوابة ضخمة في وجه السد معدة لسد المأخذ عند الضرورة .

وقد قدرت كلفة المشروع التي اقترحته المؤسسة بحوالي ستة ملايين دينار من ضمن ذلك كلفة تحويل الطريق العام وخط سكة الحديد وكذلك رفع مستوى السداد على ضفتي نهر ديالى الاسفل بحيث يمكن ان يمر في

المجرى تصريف ٣٠٠٠ متر مكعب في الثانية .

وفيما يلي خلاصة المعلومات الفنية التي اشتمل عليها المشروع المقترح :

منسوب قمة السد = ١٠٦ر٥ متراً فوق سطح البحر .

اعلى منسوب فيضاني مسموح به امام السد = ١٠٥ امتار فوق سطح البحر.

منسوب عتبة المسيل = ٩٣ر٥ متراً فوق سطح البحر .

اقصى تصريف يمكن امراره من المسيل = ٧٠٠٠ متر مكعب في الثانية بمنسوب ١٠٥ امتار في الخزان .

سعة الخزن الاجمالي بمنسوب ١٠٥ امتار = ٢ر٧٢ مليار متر مكعب .

منسوب الخزن في اغراض الري = ٩٣ر٥ متراً فوق سطح البحر .

سعة الخزن الاجمالي (*Gross Storage*) في اغراض الري = ٠ر٣٦ مليار متر مكعب .

سعة الخزن الميت = ٠ر٣٠ مليار متر مكعب .

سعة الخزن الحي = ٠ر٠٦ مليار متر مكعب .

سعة الخزن الاجمالي بمنسوب ٩٦ر٥ متراً فوق سطح البحر = ٠ر٧٠ مليار متر مكعب .

سعة الخزن الحي بمنسوب ٩٦ر٥ متراً فوق سطح البحر = ٠ر٤٠ مليار متر مكعب .

د ـ ملاحظة وتعليق :

يلاحظ مما تقدم ان مؤسسة سير ماكدونالد وشركائه قد ركزت على الناحية التي ترمي الى الوقاية من اخطار الفيضان في مشروعها فقد حدد منسوب الخزن لاغراض الري في تصميمها بـ ٩٣ر٥ مترا فوق سطح البحر بحيث لاتتجاوز سعة الخزن الاجمالية لهذا الغرض ٠ر٣٦ مليار متر مكعب

منها ٠ر٣٠ ملياراً تؤلف خزنا ميتا وبذلك يكون الصافي الذي يستفاد منه في الري ٠ر٠٦ من المليار فقط على ان تزاد السعة الاجمالية الى ٠ر٧٠ ملياراً وذلك بنصب ابواب فوق عتبة المسيل بارتفاع ثلاثة امتار لتأمين الخزن الاضافي المذكور . وهذا في نظرنا قليل جداً لا يؤمن متطلبات الري الواسعة في حوض نهر ديالى والمخطط الواسع لاحياء اراض زراعية جديدة في مختلف انحاء الحوض ، لذلك قد يجدر اعادة النظر في هذه الدراسة والتوسع فيها بحيث تشمل تحري امكانيات المواقع المختلفة عدا موقع جبل طارق مع الاخذ بنظر الاعتبار خزن اكبر كمية ممكنة لاغراض الري والاستفادة من المشروع في توليد طاقة كهرومائية وقد اهملت المؤسسة امكانياتها .

١٥ـ مشروع خزان بحيرة الشارع :

يشتمل هذا المشروع على انشاء خزان صغير في بحيرة الشارع بتحويل بعض مياه فيضان دجلة اليها ثم اعادة المياه الى النهر للاستفادة من مياه التخزين في زيادة التموين الصيفي في مجرى دجلة جنوبي سامراء .

وتقع بحيرة الشارع في منطقة سامراء ما بين نهر دجلة والعظيم وشكلها مستطيل تمتد بموازاة مجرى العظيم من الشمال الى الجنوب لمسافة ٢٥ كيلومتراً تقريباً . اما عرضها فيبلغ معدله خمسة كيلومترات تقريباً وبذا تبلغ مساحتها حوالي ١٢٠ كيلومتراً مربعاً . وتنصب المياه في هذه البحيرة في موسم الأمطار من الأودية التي تنحدر من سفوح جبل حمرين والأراضي المرتفعة المجاورة من أطراف البحيرة الثلاثة من الشمال والغرب والشرق . اما الحد الجنوبي فهو منخفض وينتهي في واد طبيعي يعرف

باسم « وادي السده » ، ويتجه هـذا الوادي نحو دجلة فيحمل المياه المتجمعة من الاودية ليصبها في النهر جنوبي سامراء في نقطة تقع أمام مدينة بلد الحالية الواقعة على الجهة الغربية منه .

ويلاحظ أن كل خرائطنا للعراق قد سمت البحيرة باسم « بحيرة شاري » على حين أن الاسم الحقيقي للبحيرة هو « بحيرة الشارع » ولعل الخطأ حصل في نقل اسم البحيرة من الخرائط الانكليزية الى الخرائط العربية ومما ساعد على وقوع هـذا الخطأ انه لايوجد حرف (ع) في اللغة الانكليزية .

وتبلغ كمية استيعاب بحيرة الشارع ما يقرب من مليار متر مكعب عندما يبلغ منسوب المياه في البحيرة ٦٠ متراً فوق سطح البحر ، هذا إذا انشئت سداد واقية في الحد الجنوبي للبحيرة لحفظ المياه داخل البحيرة . اما مساحة سطح البحيرة في هذا المنسوب فتبلغ ٣٢٥ كيلومترا مربعاً .

وهنالك مجال لزيادة هذا الاستيعاب برفع منسوب الخزان إلى أكثر من ستين متراً فوق سطح البحر إذا تم تعلية السداد الواقية في الحد الجنوبي للبحيرة . وطبيعة أراضي البحيرة تساعد على خزن المياه فيها ثم إعادتها إلى نهر دجلة في موسم شح المياه بطريق المنفذ الطبيعي المسمى (وادي السدة) الذي مر ذكره وهو يبدأ من الحد الجنوبي للبحيرة وينتهي في نقطة تقع على بعد حوالي ثلاثين كيلومتراً من جنوبي سامراء بطريق النهر .

وفيما يلي سعة البحيرة بصرف النظر عن التبخر والامتصاص :

المنسوب بالامتار	السعة بمليارات الامتار المكعبة .
٥٦	١٧ر٠
٥٧	٣٠ر٠
٥٨	٤٧ر٠ يحتاج الى انشاء سداد واقية .
٥٩	٦٥ر٠ يحتاج الى انشاء سداد واقية .
٦٠	٨٥ر٠ يحتاج الى انشاء سداد واقية .

وقـــد اجرت مؤسسة كود ويلسون الاستشارية تحريات في منطقة البحيرة بين سنة ١٩٣٦ و ١٩٤٠ فتقدمت باقتراح يرمي الى اتخاذ البحيرة خزانا يحول اليه قسم من مياه فيضان نهـر دجلة على ان تعاد المياه الى النهر عن طريق وادي السدة للاستفادة منها في اغراض الري في موسم الصيهود . ويشتمل المشروع على انشاء جدول بطول ٤٤ كيلومترا يبدأ من الجانب الايسر لنهر دجلة في نقطة تقع على بعد حوالي ٤٠ كيلومترا من شمال سامراء وينتهي في الطرف الشمالي للبحيرة هذا على ان يسحب تصريفاً قدره ٢٥٠٠ متر مكعب في الثانية من مياه فيضان نهر دجلة للتخفيف من وطأة الفيضان على مدينة بغداد ، على ان تسحب المياه من النهر دون انشاء سدة على النهر لحجز المياه ورفع مناسيبها . ويشتمل المشروع ايضاً على انشاء جدول آخر بطول ١٣ كيلومترا يبدأ من الطرف الجنوبي للبحيرة وينتهي الى نهر دجلة لارجاع المياه المدخرة في البحيرة الى النهر في موسم الصيهود ، هذا بالاضافة الى انشاء سداد على الحدود الجنوبية من البحيرة وقد قدرت كلفة هذا المشروع بما يقرب من خمسة ملايين دينار . (١)

(١) انظر المرجع ٣٢٤ ص ٣٩ ـ ٤٢ . انظر ايضا مجموعة الخرائط الخاصة ببحيرة الشارع :
"Lake Sharia Project 1938-39 Drawings Nos. s/88 to s/100-Prepared by the Major Projects Section.

وقد عرض مؤخرا اقتراح يرمي الى زيادة منسوب الخزن في البحيرة الى ٦٢ مترا فوق سطح البحر بدلاً من الارتفاع البالغ ٦٠ متراً والمحدد باقتراحات مؤسسة كود المذكورة وبذلك يمكن زيادة كمية الاستيعاب الى مليار وربع متر مكعب بدلاً من ٠ر٨٥ من المليار التي اقترحتها المؤسسة. هذا على ان يستفاد من وجود سدة سامراء لشق جدول يأخذ من امام السدة التي تساعد على رفع مناسيب المياه في نهر دجلة الى منسوب ٦٩ متراً فوق سطح البحر وينتهي الى البحيرة. ويشتمل الاقتراح ايضا على فتح جدول من جنوبي البحيرة لاعادة مياه التخزين فيه الى نهر دجلة جنوب سدة سامراء، ولما كان منسوب الجدول اوطأ من منسوب مياه البحيرة بحوالي عشرة امتار من الهبوط فقد اقترح الافادة من هذا الفرق في الارتفاع في توليد طاقة كهرومائية على مجرى الجدول. (١)

١٦ـ تعليقات ومقترحات:

والآن بعد ان استعرضنا مختلف المشاريع المقترحة على نهر دجلة وروافده وهي مشاريع اسكي موصل والفتحة وبحيرة الشارع على نهر دجلة ومشروع بخمة على نهر الزاب الكبير ومشروع جبل طارق على نهر ديالى يحسن تسجيل تعليقاتنا حول هذه المشاريع ومقترحاتنا بالنسبة الى المشاريع التي تتطلب المصلحة تنفيذها. وهنا يجب ان نضع نصب اعيننا بان كل فلس ينفق على مثل هذه المشاريع هو رصيد لرأس مال الشعب العراقي وقوام كيان البلاد الاقتصادي، وعلينا ان نرجح الاهم على المهم في تنظيم منهج الاعمال الرئيسة. والسؤال الذي يفرض نفسه في هذا الصدد هو:

(١) «تقرير عن مشاريع الري في منطقة سامراء» اعده المهندسان الاستشاريان الدكتور احمد سوسة وفاهي سفيان، كانون الاول ١٩٦٤، مع خمس خرائط.

« ماهي المشاريع التي يجب ان تعطى الاسبقية في التنفيذ بعد ان اجمعت الدراسات العديدة على ان المشاريع المنجزة على نهر دجلة وروافده وهي الثرثار ودوكان ودربندخان لاتكفي لصد خطر الفيضانات الكبيرة المحتمل حدوثها في نهر دجلة في المستقبل ، فضلاً عن انها لاتحقق الاستغلال الكامل لمياه النهر وروافده في خطة التنمية الزراعية الواسعة المرسومة ، ثم بعد ان حصل شبه اجماع على ان مشروع الثرثار يجب ان يقتصر على صرف مياه الفيضان فقط ؟ . . هذا ما نجيب عليه في ملاحظاتنا التالية :

أ ـ مشروع خزان اسكي موصل على نهر دجلة :

يعد مشروع خزان اسكي موصل في نظرنا اهم المشاريع المقترحة فهو جدير باسبقية التنفيذ لما ينطوي عليه من فوائد كثيرة واذا لاحظنا ان معدل كمية المياه التي تصل الى نهر دجلة عند موقع سد اسكي موصل المقترح يساوي حوالي ٤٤ بالمائةمن مجموع الايراد السنوي للنهر اتضح لنا اهمية هذا المشروع الذي يؤمن السيطرة على هـذه الكمية واستغلالها في تنفيذ منهج الاعمار الزراعي وتنظيم الري في حوض دجلة ، وتنحصر اهم فوائد هذا المشروع فيما يلي :

١ ـــ الوقاية من اخطار فيضان نهر دجلة بصورة عامة ووقاية مدينة الموصل ذاتها من هذه الاخطار بصورة خاصة .

٢ ـــ الافادة من مياه التخزين في اغراض الري مما يساعد على تنفيذ مشاريع ري جديدة خاصة ما يتعلق باعمار منطقة الجزيرة كما ورد في مقترحات مؤسسة قولجيان الاميريكية . (١)

(١) انظر ما تقدم على ص ٩٦٢ .

٣ ــ استخدام المشروع في توليد طاقة كهرومائية يمكن ان تستعمل في المشاريع الصناعية والمشاريع الزراعية .

٤ ــ ان موقع هذا المشروع يتميز في كونه في منطقة زراعية مهمة كثيفة السكان نسبيا كما انه يتميز في كونه في جوار مدينة الموصل ولقد جاء قرار الحكومة الذي اتخذته بشأن ايداع الاعمال الاستشارية الخاصة بتهيئة واعداد التصاميم النهائية والمواصفات الى احدى الشركات الهندسية منسجماً تمام الانسجام مع متطلبات المصلحة العامة وآراء الخبراء .

ب ـ مشروعا خزاني بخمة والفتحة :

اما المشروع الثاني الذي لا يقل عن مشروع اسكي موصل في الاهمية والذي هو جدير بالعناية والتنفيذ فهو في نظرنا مشروع خزان الفتحة . لقد اختلف الخبراء في هذا الموضوع فبعضهم يرى ان مشروع خزان بخمة يجب ان يعطى الاسبقية الثانية بعد مشروع خزان اسكي موصل في حين ان البعض الآخر يرى تقديم خزان الفتحة على خزان بخمة . (١) اما نحن فنرى في الرأي الثاني ما ينسجم مع مصلحة البلاد وذلك لان مشروع الفتحة يمتاز بموقعه من وسط العراق حيث يسيطر على دلتا النهر سيطرة تامة ، كما ان قربه من العاصمة يجعله في موقع ممتاز للغاية ، فالطاقة الكهرومائية التي يمكن توليدها على سد خزان الفتحة تكون ثروة لا يستهان بها حيث تؤمن تجهيز مستهلكي الطاقة الكهربائية في العاصمة بالكهرباء بسعر مخفض ، هذا عدا امكان استغلال الطاقة في المشاريع الصناعية باسعار مخفضة ايضاً . ان خزان الفتحة يمكن ان يحل محل مشروع بخمة على

---

(١) انظر ما تقدم حول هذين المشروعين .

نهر الزاب الكبير وذلك بخزن مياه هذا النهر التي تبلغ ما يتراوح بين ٣٣ و ٤٥ بالمائة من مجموع ايراد نهر دجلة السنوي [١] في خزان الفتحة وذلك لرفع خطر الفيضان الذي يتاتى من نهـر الزاب الكبير . وخزان الفتحة يتميز بقربه من نهـري العظيم وديالى بحيث يمكن تحويل بعض مياه الخزان الى نهر العظيم ومنه الى نهر ديالى في حالة اقتضاء الحاجة الى ذلك في المستقبل . ونعتقد بان خزان الفتحة يساعد على تلطيف الجو في رأس الدلتا وسيكون له ولمشروع الثرثار بعض التأثير على مناخ بغداد ، وللخزان قيمة اقتصادية اخرى من حيث امكانية استغلاله في تكثير الاسماك وتجهيز العاصمة بها لقربها من الخزان .

ونرى ضرورة اعارة هذا المشروع الاهتمام الذي يستحقه ويحسن ان يعهد الى احدى الشركات الاستشارية ذات الاختصاص بتدقيق ودراسة المشروع من جديد في ضوء اقتراحات شركة تكنو پروم اكسپورت السوفييتية واعـــداد التصاميم النهائية والمواصفات وتنظيم العقود اللازمة لتنفيذ العمل على مرحلتين ، تشتمل المرحلة الاولى على تنفيذ تصميم السد الواطىء الذي اقترحته شركة تكنو پروم اكسپورت على ان تخفض كمية الخزن الاجمالية الى عشرة مليارات في هـذه المرحلة بدلا من الـ ١٤ ملياراً المقترحة

ج - مشروع خزان جبل طارق على نهر ديالى :

والمشروع الثالث هو مشروع خزان جبل طارق على نهر ديالى وهو لايقل اهمية عن مشروعي اسكي موصل والفتحة . ان هـــذا المشروع يضمن السيطرة التامة على مياه نهـر ديالى ويرمي الى استغلال معظمها

---

(١) انظر ما تقدم على ص ٤٦٥ .

في تنظيم الري والانماء الزراعي . كما انه يساعد على تنظيم التصاريف من خزان دربندخان خاصة عند استخدام المشروع في توليد الطاقة الكهرومائية . وقد اقتصر التصميم الذي اقترحته مؤسسة سير ماكدونالد وشركائه على تحديد سعة الخزن الكلية لاغراض الري بـ ٧٠ر٠ مليار متر مكعب بمنسوب ٥ر٩٦ متراً فوق سطح البحر وذلك في حالة نصب ابواب فوق عتبة المسيل بارتفاع ثلاثة امتار . [١] وهـذا في نظرنا قليل جداً لاينسجم مع متطلبات الري لتحقيق المنهج الزراعي الموسع في حوض نهر ديالى . ونرى تطبيق التصميم الذي اقترحته الهيئة الفنية لمشروعات الري الكبرى برئاسة مستر هيك وهو التصميم الذي يرمي الى ابلاغ منسوب الاملاء ٥ر١٠٣ متراً بسعة خزن اجمالي قدره ٣٣ر٢ مليار متر مكعب وتصميم المشروع على اساس الاستفادة منه في توليد الطاقة الكهرومائية وفق ما ورد في اقتراح الهيئة الفنية المذكورة .

د - مشروع خزان بحيرة الشارع :

والمشروع الرابع هو اصغر المشاريع المقترحة ونعني به مشروع بحيرة الشارع الذي يرمي الى اتخاذ بحيرة الشارع الواقعة شمال شرقي سامراء خزانا بتحويل بعض مياه فيضان دجلة اليه ثم اعادتها الى النهر للاستفادة منها في اغراض الري في حوض نهر دجلة . وظروف هذا المشروع ملائمة جداً بوجود سدة سامراء التي تساعد على سحب المياه من النهر بمناسيب عالية بحيث تصبح كلفة خزن المياه اقل منها في اي خزان آخر . ونكتفي بهذا القدر حول مشاريع نهر دجلة وننتقل في الفصل الذي يلي الى مشاريع نهر الفرات .

---

(١) انظر ما تقدم حول مشروع خزان جبل طارق على نهر ديالى .

الفصل الرابع عشر

أعمال الري الجديدة المقترحة على نهر الفرات وأثرها في معالجة الفيضان

١ ـــ تمهيد . ٢ ـــ هيدرولوجية نهر الفرات ومناطق الارواء في العراق وفي سورية وتركيا . ٣ ـــ مشاريع الري في اعالي النهر وتأثيرها في شؤون ري العراق . ٤ ـــ المشاريع المقترحة او المزمع انشأوها في اعالي الفرات : أ ـــ المشاريع في تركيا : ب ـــ المشاريع في سورية : امكانيات الري على الفرات في القطر السوري على لسان خبرائه ؛ تحريات شركة الدراسات الفرنسية وتوصياتها ؛ دراسة شركة جيب وتوصياتها ؛ دراسة بعثة البنك الدولي ؛ الدراسات الاخيرة وتصميم مشروع الطبقة ؛ خلاصة تصميم مشروع سد وخزان الطبقة . ج ـــ المشروعات المقترحة في اعالي الفرات داخل حدود الاراضي العراقية : مقترحات المهندس السيد فاهي سفيان ؛ دراسة تمهيدية تقوم بها هيئة فنية عراقية ؛ دراسة مؤسسة تكنو بروم اكسبورت السوفييتية ؛ دراسة مؤسسة تكنو بروم اكسبورت السوفييتية ومشروع سد وخزان حديثة المقترح ؛ خلاصة المعلومات الفنية عن مشروع سد حديثة . د ـــ تعليقات ومقترحات .

١ ـــ تمهيد

تناولنا في الفصل السابق بحث مشاريع الري الجديدة المقترحة على نهر دجلة واثرها في معالجة فيضان نهر دجلة وننتقل الآن الى بحث المشاريع المقترحة على نهر الفرات الرامية الى معالجة اخطار فيضان هذا النهر وتأمين الاحتياجات المائية في التنمية الزراعية . فقد اتضح مما سبق شرحه عن احداث الفيضان بالنسبة لفيضان الفرات وخاصة حوادث فيضان سنة ١٩٦٣ ان مشروع الحبانية بوضعه الحالي لا يعالج مكافحة الفيضانات الطوفانية الخطرة ولابد من انجاز مشروع آخر لمعالجة ذلك. وقد اجريت

عدة دراسات وقدمت مقترحات عديدة في هـذا المضمار ، وهنا تستوقفنا مشكلة لابد من الخوض فيها ، الا وهي مشكلة تقسيم مياه الفرات بين الدول الثلاث التي يمر النهر في اراضيها وهي تركيا وسـورية والعراق ، واهمية ذلك واضحة بالنسبة للمصالح العراقية ، فحوض نهر الفرات كان عائداً بكليته حتى عام ١٩١٨ الى الدولة العثمانية الا انه اصبح بعد الحرب العالمية الاولى من الانهار الدولية حيث يخترق مجراه البالغ طوله ٢٣٣٠ كيلومترا الدول الثلاث المذكورة منها ٤٥٥ كيلومترا في تركيا و ٦٧٥ في سورية و١٢٠٠ كيلومتر في العراق . وقـــد اصبح حوضه البالغة مساحته ٤٤٠٠٠٠ كيلومتر مربع موزعاً بين الدول الثلاث على الوجه التالي : حوالي ٢٠٠٫٠٠٠ كيلومتر مربع في العراق وحوالي ١٢٠٠٠٠ كيلومتر مربع في كل من تركيا وسورية . (١)

٢ـــ هيدرولوجية نهر الفرات ومناطق الارواء في العراق وسورية وتركيا :

اما ايراد الفرات المائي فيختلف بين سنة واخرى وتدل الاحصاءات المتوفرة خلال الفترة التي تمتد من سنة ١٩٣٢ الى سنة ١٩٥٨ على ان متوسط كمية المياه الطبيعية التي تنساب في نهر الفـرات عند مدينة هيت يبلغ ٢٨٫٨ مليار متر مكعب ، وتزداد هذه الكمية او تقل تبعاً للعوامل الطبيعية في كل سنة ، ففي سنة ١٩٣٠ مثلاً لم يزد مجموع كمية المياه المنسابة في النهر في تلك السنة على تسعة مليارات متر مكعب بينما وصلت الكمية الى حدود ٤٢ ملياراً سنة ١٩٦٣ والى ٣٩ ملياراً سنة ١٩٥٤ . (٢)

(١) انظر ما تقدم على ص ١٠٧ وص ١١٥ ـــ ١١٦ .

(٢) انظر ما تقدم حول هيدرولوجية نهر الفرات على الصفحات ٤٩٧ - ٥٢٦ .

ويستثمر العراق من اراضيه الزراعية في المنطقة الاروائية الواسعة على نهر الفرات اكثر من مليون ونصف مليون هكتار (ستة ملايين دونم عراقي - مشارة) [1] وهي تزرع وفق نظام التبوير المعروف بالنيرين او انير ونير الذي ينطوي على زراعة نصف الارض في كل سنة بالمحاصيل الشتويه وتبوير النصف الآخر لزراعته في السنة التالية وتستمر هـذه المناوبة بين النصفين عاما بعد آخر . اما الزراعة الصيفية فتنحصر في جزء صغير من المساحة يتراوح بين ١٠ و ٢٥٪ من الارض عدا مناطق الرز في الاهوار التي تزرع كلها معتمدة على توفر المياه لها . والزروع الصيفية تقام على الاكثر في النصف البائر من الارض . ويرجع استعمال طريقة النيرين هذه الى عهود سحيقة وسبب تطبيقها يعود الى عدم توفر وسائل البزل (الصرف) . لذلك فقد وضع التخطيط اللازم لتنظيم الري على اساس الزراعة الكثيفة بعد انشاء شبكة البزول في المناطق الاروائية . وقد قدرت كمية المياه التي تستهلك سنويا في ارواء الاراضي المستثمرة حالياً على اساس طريقة النيرين بحوالي ١٨ مليار متر مكعب [2] . الا ان هذه الكمية لم تتوفر في سني الجفاف . اما الكمية المطلوبة لتطوير هـذه الاراضي الى مناطق زراعية كثيفة فقد قدرت بـ ٢٤٫٥ مليار متر مكعب مع اخذ الضائعات في الخزانات بنظر الاعتبار . [3] هذا في حالة الاكتفاء بتكثيف زراعة المناطق المستثمرة حالياً دون اضافة الاراض الجديدة الصالحة للزراعة غير المستثمرة وهي تقدر بثلاثة ملايين دونم عراقي (مشارة) . [4]

---

(١) « الامكانيات الاقتصادية لمصادر الثروة الزراعية في العراق » للمهندس محمود حسن جمعة ، مجلة اتحاد المهندسين العرب ، العدد الاول . نوفمبر ١٩٦٥ ، ص ٨١ .

(٢) مشروع سد حديثة - للمهندس عبدالحليم الراوي ، ص ٢ ، وقد قدرها البعض بـ ١٥٫٣ ملياراً كحد ادنى - المرجع ٢٣٠ ص ٧٥ .

(٣) المرجع الاخير السابق ص٢٧ .

(٤) « الاحتياجات المائية للاراضي الزراعية على نهر الفرات » للمهندس الدكتور باقر كاشف الغطاء ، مجلة المهندس العراقية ، التسلسل ٩ ، نيسان ١٩٥٩ ، ص ٣٠ .

اما مساحة الاراضي المرواة حالياً من نهر الفرات داخل الحدود السورية فتقدر بحوالي مائتي الف هكتار (٨٠٠ر٠٠٠ مشارة) معظمها يروى بالضخ بمضخات فردية خاصة . ويبلغ عدد هذه المضخات الفي مضخة تقريبا قوتها ثلاثون الف حصان بخاري . وبعضهم يرى امكانية التوسع بحيث تصل مساحه الاراضي التي يمكن ارواءها في سورية في المرحلة الاخيرة الى حد ثمانمائة الف هكتار ، وان سورية تحتاج على حد تقدير الخبراء السوريين الى ٥ر١٠ مليار متر مكعب كحد ادنى لاروائها . (١)

ويختلف الوضع في تركيه من حيث امكانيات الري حيث ان اراضيها الزراعية في وادي نهر الفرات محدودة واذا قامت بانشاء مشروع خزن داخل اراضيها فسوف يستغل المشروع بالدرجة الاولى لتوليد طاقة كهرومائية فتعاد معظم مياه التخزين الى النهر . ويعتقد ان كمية المياه التي تحتاجها تركيا لارواء اراضيها الزراعية تنحصر في حدود ثلاثة مليارات وربع مليار سنوياً . (٢) ومن البديهي ان مشاريع الارواء التي تنوي كل من تركيا وسورية القيام بها في المستقبل ، وهما المسيطرتان على مياه اعالي النهر ، ستحول دون تحقيق برنامج التنمية الزراعية الذي صممه العراق لاستغلال اراضيه استغلالا كاملاً مضموناً ، فلو قامت تركيا وسورية بمشاريع كبرى لخزن المياه واستغلالها في اغراض الري والزراعة في اراضيهما لانقلب خطر الفيضان الذي نسعى لمعالجته الى خطر الحرمان من مياه النهر او شحها في العراق بحيث تصبح مساحات واسعة من الاراضي الزراعية في القطر العراقي معرضة للعطش والموت .

---

(١) انظر « مشروع سد الفرات واثره في تنمية الاقتصاد السوري » للمهندس الدكتور عثمان العائدي ، مجلة المهندس العربي السورية ، العدد السادس ، تموز ١٩٦٢ ص ٣٢ .

(٢) المرجع السابق .

٣ــ مشاريع الري في اعالي النهر وتأثيرها في شؤون ري العراق :

ان الانهار مصدر الحياة ولابد للناس الذين يعيشون عليها ، اي الذين تخترق هذه الانهار اراضيهم ، ان ينتفعوا منها بشكل لايدع مجالاً لطرف ان يستأثر بخيرات النهر على حساب الاطراف الأخرى ، فهذا حق طبيعي لكل الدول ولا يجوز مخالفته في العرف الدولي . الا ان مراعاة هذا المبدأ والأخذ به يتوقفان بالدرجة الاولى على حسن نوايا الاطراف التي ينبع النهر في اراضيها . وقد تطرق سير ويليام ويلكوكس الى ذلك فقال : « ويتوقف اعمار دلتا دجلة والفرات على حسن نوايا المسيطرين على الاقسام العليا من النهرين في المناطق التي يمكن نقل المياه من مجاريها الاصلية واستخدامها في الري ، ولاشك في ان اعمال الري الواسعة النطاق التي قد يقام بها في الفرات الأعلى ورافديه ، البليخ والخابور الواقعين فوق عانه وبعد (ميادين) - الرحبة القديمة المجاورة للنهر - سوف تؤدي حتماً الى حرمان الفرات الاسفل من الماء في موسم الصيهود .... كما ان استنفاد مياه نهري دجلة والفرات في شبكة الري الواسعة النطاق المنبثة في الاراضي الواقعة فوق الكوت - على دجلة - والشامية - على الفرات - سيحرم شط العرب من المياه العذبة في موسم الصيهود ويؤدي حتماً الى تلف بساتين النخيل في البصرة - هذا اذا لم تتخذ التدابير لانشاء خزانات تعوض عن ذلك .... واحتياطا لمثل هذه الطوارىء المفاجئة انشأ الاقدمون على الفرات الاسفل خزانات في الصحاري التي في جنوبي الرمادي وشمالي كربلاء ، كما انشأوا خزاناً في قلب الدلتا على حافة (السبارتين) لتنعم بابل بالفائدة ، ولكن بالرغم من وجود هذه الخزانات لم تسلم الدلتا البابلية من الخراب العظيم الذي نجم عن توسع اعمال الري حول مدينة

الرحبة وشماليها .... وفي خلال السنين التي بلغ فيها ملوك بابل درجة من القوة تكفي لفرض سلطانهم على بلاد ما بين النهرين كلها كانت الدلتا السفلى في رخاء دائمي ، في حين شاهدت بابل اعظم رخاء في عهد ملوك الفرس الذين سيطروا آنذاك على الوديان العليا والسفلى معا واستطاعوا ان يوزعوا المياه توزيعا منظما وحكيماً . وبالاجمال نجد ان بابل القديمة لم تتمتع بالرخاء الا حينما كان القطر كله تحت حكم دولة واحدة ، او حينما كانت حالة المنطقة الشمالية من بلاد ما بين النهرين في فوضى . »

ومما يذكر ان سير ويليام ويلكوكس يقصد بقوله ان استنفاد مياه نهري دجلة والفرات في الشمال يؤدي حتما الى تلف بساتين نخيل البصرة اي ان نقيصة الماء في شط العرب من شأنها ان تسمح لمياه البحر المالحة ان تتقدم في شط العرب وبذلك تسبب تلف بساتين النخيل التي تروى من مياه شط العرب ، وقد بحث سير ويليام في ذلك في كتابه « بين عدن والاردن » قال : « ولا يخفى انه كلما قلت المياه التي تؤخذ من دجلة والفرات وكرخه وكارون لاغراض الري شق على مياه البحر الصعود شمالاً والاختلاط بمياه الاهوار ، وذلك لان احواض هذه الانهر في منطقة المصب تبقى مليئة بمياهها العذبة فتمنع ماء البحر من الصعود الى الاهوار . وقد يقال ان السبب في عدم اختلاط ماء البحر بمياه الاهوار لا يرجع الى تراكم المياه العذبة الموجودة في مجريي دجلة والفرات حيث تحول دون صعود ماء البحر ووصوله الى الاهوار كما قد ذكر ، بدليل ان ماء البحر لم يكن يصل منطقة الاهوار في زمن البابليين ، ايام رخاء العراق ، بالرغم عن ان مياه دجلة والفرات كانت كلها تستهلك لاغراض الري ، لكن الجواب على هذا يسهل اذا علمنا ان مجرى دجلة والفرات الموحد لم يكن خالياً من المياه إذ ذاك وانما كان يتمون من نهرى كارون والكرخة

حيث لم تكن مياههما قد استعملت في ذلك الوقت لاغراض الري . ومما يجدر بالذكر ان وسائل الري في العراق اخذت تنحط بعد ان بدىء بالاستفادة من مياه نهري كارون وكرخه . نعم ، ربما يمكن في المستقبل ان يدخل ماء البحر ويختلط بمياه الاهوار وذلك فيما لو استغلت كل مياه هذه الانهر الاربعة في سبيل اغراض الري ، ولهذا اقترحت انشاء خزانات في الشمال والجنوب على نهر الفرات وانشاء سد على الفرات نفسه قرب مدينة البصرة مع قنوات خاصة تاخذ المياه من امام السد لارواء بساتين النخيل في منطقة البصرة ، كل ذلك تلافياً لما يمكن ان يقع في المستقبل .... »

وتأييدا لقول سير ويليام ويلكوكس نلاحظ ان هناك دلائل تاريخية تشير الى ان مياه البحر المالحة صعدت في شط العرب وذلك في حوالي اواسط العهد العباسي فوصلت الى حد البصرة ، ومما لاشك فيه ان نقيصة المياه العذبة في شط العرب هي التي سببت ذلك ، واليك ما رواه ابن الجوزي في ذلك قال : « ثم دخلت سنة تسع واربعمائة وفي اليوم الخميس النصف من جمادي الاول فاض ماء البحر المالح ووافى الى الابله ودخل الى البصرة بعد يومين . » (١)

٤ ــ المشاريع المقترحة او المزمع انشاؤها في اعالي الفرات :

يدلنا التمهيد المتقدم على أهمية الناحية التي تتصل بالمشاريع المقترحة او المزمع تنفيذها في اعالي الفرات في تركيا وسورية الامر الذي يدعو الى التبسط في بحث هذه المشاريع وذلك لتكوين فكرة عن مدى تأثيرها على مصالح الري في العراق :

(١) المنتظم في تاريخ الملوك والامم ، الجزء السابع ، طبعة دائرة المعارف العثمانية بالهند ص ٢٨٩ .

أ ـ المشاريع في تركيا :

ان تقدير الحكومة العراقية للنتائج المترتبة على انشاء مشاريع الري في اعالي الفرات داخل الاراضي التركية ومدى تأثير هـذه المشاريع على مصالح الري في العراق كان حافزا للسعي الى عقد اتفاق مع تركيا وهي اولى الدول الثلاث التي ينبع نهر الفرات في اراضيها وذلك بغية تنظيم العلاقات بين تركيا والعراق بالنسبة لاستغلال مياه الفرات ، وكان ان توصلت الحكومة الى عقد هذا الاتفاق وذلك في البروتوكول رقم ١ الملحق بمعاهدة الصداقة وحسن الجوار التي وقعت بانقرا بتاريخ ٢٩ آذار ١٩٤٦ . وقد نص هذا البروتوكول على ما يلي :

« ان العراق وتركيا ، بناء على تقديرهما اهمية القيام بانشاءات واعمال للوقاية على نهري دجلة والفرات وروافدهما لادامة مورد منتظم من المياه وتنظيم سيلها اثناء الفيضانات لازالة خطر الغرق وحيث قـد يظهر بنتيجة التحريات ان المواقع الاكثر ملائمة لانشاء الخزانات والاعمال المماثلة التي سيقوم بها العراق على نفقته تماماً كائنة في الاراضي التركية . ولما كانا قد وافقا مبدئياً على جعل كل عمل من اعمال الوقاية الذي قـد ينشأ على تلك المياه ملائما على قـدر الامكان لمصلحة القطرين لاغراض الري وتوليد القوة الكهربائية المائية لذلك فقد اتفقا على ما يلي :

« المادة الاولى ــ للعراق ان يوفد باسرع ما يمكن الى تركيا هيئات من الفنيين ممن هم في خدمته لغرض اجراء التحريات والقيام باعمال المسح وجمع المدلولات المائية والجيولوجية وغيرها من المدلولات لتمكنهم من اختيار مواقع للسدود ومحطات للمقاييس وغيرها من الاعمال ووضع التصاميم لها وذلك تبعاً للحاجة على نهري دجلة والفرات وروافدهما . تنظم من قبل

تركيا الخرائط الواجب تهيأتها بنتيجة القيام باعمال المسح ويتحمل العراق جميع النفقات المقتضية للقيام بالاعمال المذكورة في هذه المادة .

« المادة الرابعة — توافق الحكومة التركية مبدئياً على انشاء - وفق الاتفاق المذكور في الفقرة التالية - الاعمال التي تظهر ضرورة الى انشائها نتيجة التحريات المذكورة في المادة الاولى اعلاه .

« يكون كل عمل - ماعدا عمل محطة مقاييس دائمة - تابعاً لاتفاقية تعقد على حدة بشأن موقعه وكلفته وتشغيله وصيانته وكذلك بشأن استعماله من قبل تركيا لغرض الري وتوليد الكهرباء .

« المادة الخامسة — توافق تركيا على اطلاع العراق على اية مشاريع خاصة باعمال الوقاية قد تقرر انشاءها على اي من هذين النهرين او روافدهما وذلك لغرض جعل تلك الاعمال تخدم - على قدر الامكان - مصلحة العراق كما تخدم مصلحة تركيا . » (١)

وعلى هذا الاساس بعثت السفارة التركية ببغداد مذكرة الى الحكومة العراقية بتاريخ ١٩٥٧/١٠/٧ جاء فيها :

« ان الحكومة التركية رغبة منها في تنظيم صرف مياه نهر الفرات وتنمية الموارد المعدنية والقوة الكهربائية في البلاد قد وقعت اتفاقية مع شركتي (رار ترك المحدودة وشركة الاعمال الفرنسية) لبناء سد كيبان الذي يقع في نقطة التقاء نهري فرات ومراد وسيبلغ حجم البحيرة التي ستتكون من هذا السد ٩ر٤ مليار متر مكعب اما المحطة الكهربائية التي

---

(١) انظر مقال المؤلف بعنوان « المعاهدة التركية العراقية ومشروعات الري » المنشور في جريدة الزمان في عددها ليوم ١٩٤٧/٦/٣ . اما المعاهدة فقد نشرت في سلسلة المعاهدات للأمم المتحدة المجلد ٣٧ (١٩٤٩) ص ٢٢٦ - ٣٣١ .

ستنشأ على هذا السد فستكون قوتها مليون كيلوواط وتنتج خمسة مليارات كيلوواط ساعة من القوة الكهربائية سنويا . » [1] (انظر موقع كيبان على الخارطة على الصفحة ٥٠٢) .

اما تصاميم هذا المشروع فقد شرحته الحكومة التركية في تقريرها عن نهري دجلة والفرات الذين قدمته الى وزارة الخارجية العراقية في عام ١٩٥٦ وهذه خلاصته :

مساحة منطقة التغذية (*Catchment Area*) = ٦٣٢٨٢ كيلومترا مربعاً .

معدل التصريف السنوي في كيبان = ٦٧٢ م٣ في الثانية .

اعلى تصريف مسجل في كيبان = ٦٦٠٠ م٣ الثانية .

سعة الخزن الحي (*Live Storage*) = ٧ مليارات متر مكعب .

سعة الخزن الميت (*Dead Storage*) = ٢ر٤ مليار متر مكعب .

ارتفاع السد = ١٢١ متراً .

طول السد = ٥٧٥ متراً .

عرض القمة اذا كان السد سدا ركاميا املائياً = ١٥ متراً .

عرض القمة اذا كان السد سداً كونكريتيا = ١٠ امتار .

منسوب قمة السد = ٨٢٣ متراً .

منسوب قعر النهر = ٧٠٢ متراً .

منسوب مياه الفيضان امام السد = ٨١٨ متراً .

منسوب الخزن الاعتيادي = ٨١٠ امتار .

اوطأ منسوب للخزن = ٧٦٧ر٥ متراً .

---

(١) تقرير للدكتور باقر كاشف الغطاء « تأثير سد كيبان على شؤون الري في العراق ١٩٥٧ .

المسيل (*Spillway*) = على شكل شلال منحدر بدون أبواب (*Chute*) .

اعلى تصريف من خلال المسيل = ١٢٠٠٠ م٣ في الثانية .

سعة الطاقة الكهربائية = ٨٠٠٫٠٠٠ كيلوواط .

الطاقة السنوية الثابتة = ٣ مليارات كيلوواط ساعة .

وقد استخلص الدكتور باقر كاشف الغطاء في ضوء تحليلاته للوضع في التقرير الذي رفعه سنة ١٩٥٧ [١] ان معدلات التصاريف الشهرية في كيبان وفي هيت اي معدل كمية المياه الطبيعية التي تصل الى العراق تقارب الاحتياجات المائية خلال الاشهر المختلفة من السنة بالنسبة لاحتياجات المزارع الحالية ومن ضمنها متطلبات زراعة الرز ، وسيؤدي انشاء سد كيبان الى بروز صعوبة في طريق زراعة الرز كما سيؤدي الى تقليص مساحة الاهوار في لوائي الديوانية والناصرية . اما بالنسبة الى مشروع بحيرة الحبانية فقد ذهب الدكتور باقر الى ان اهميته بالنسبة للسيطرة على الفيضانات ستقل وستصبح البحيرة ومنخفض ابي دبس مجرد صمام امان (*Safety Valve*) يستعمل في الفيضانات الاستثنائية فقط ، وعلى هذا الاساس يرى انه ليس هناك ضرورة لزيادة سعة تصريف ناظم تخلية المجرة ، [٢] الان تأثير خزان كيبان سوف يظهر مفعوله بالنسبة الى املاء خزان الحبانية . ومضى الدكتور باقر يقول ان الزراعة الشتوية والصيفية الحاضرة على نهر الفرات في العراق ستتلقى ضربة قاسية جداً مالم يجرى اتفاق وتفاهم مع الجارتين تركيا وسورية حول كيفية استغلال المياه في هذين البلدين مع الاخذ بنظر الاعتبار الاحتياجات المائية في العراق . ثم قال :

---

(١) « المرجع السابق » .

(٢) انظر ما تقدم حول توسيع ناظم تخلية المجرة على ص ٨١٦ ـ ٨١٧ وص ٨٢٧ وص ٨٢٩ .

« لما كان العراق قد باشر بدراسة ما يحتاج اليه من السدود لاغراض الري والسيطرة على الفيضانات داخل حدوده فلا نرى مبرراً لاقحامه في الاشتراك في كلفة سدود تبنى خارج حدوده الا بشكل رمزي وذلك لضمان تشغيل تلك السدود بحيث تتفق ومصالحه » ، واقترح تأليف لجنة دائمية باسرع وقت ممكن يشترك فيها كبار الفنيين العراقيين وبعض الخبراء الاجانب ان لزم ذلك لدراسة الموضوع بصورة مفصلة واجراء الاتصالات اللازمة مع الحكومتين التركية والسورية نيابة عن الحكومة العراقية بغية التوصل الى اتفاق بشأن استغلال مياه نهر الفرات خارج الحدود العراقية ، واضاف قائلا : « ان هذا الامر في نظري بالغ الخطورة والحيوية سيما اذا علمنا ان مساحة الاراضي التي تعتمد في زراعتها على نهر الفرات داخل الحدود العراقية تقدر بنحو تسعة ملايين مشارة . » (١)

وتشير آخر المعلومات المتوفرة الى ان حكومة تركيا قد انتهت الى تصميم مشروع اوسع في نفس موقع كيبان وسيكون هذا السد منطلقا لبناء سدود أخرى في اسفله لتحويل مياه التخزين لاغراض الري ، والمشروع عبارة عن سد ركامي ارتفاعه ٢٠٥ امتار وطوله ١٠٩٥ متراً ، سعة الخزن الاجمالية فيه تقدر بثلاثين مليار متر مكعب تقريبا منها ١٦ ملياراً يستفاد منها في الخزن الحي . وستستغل هذه المياه لتوليد طاقة كهربائية بنصب سبع مولدات سعة الواحدة منها ١٤٠ الف كيلوواط . وستؤمن احتياجات المنطقة الغربية من تركيا للطاقة الكهربائية وهي تبعد الف كيلومتر عن موقع السد ، وذلك بتوليد طاقة سنوية قدرها ٦ مليارات كيلوواط ساعة .

وقد توصل المصممون للمشروع في ضوء دراستهم الهايدرولوجية الى ان اقصى تصريف محتمل حدوثه في موقع سد كيبان قد يبلغ ١٩٠٠٠ متر

(١) تأثير سد كيبان على شؤون الري في العراق سنة ١٩٥٧ .

مكعب في الثانية او معدل ١٧٠٠٠ متر مكعب في الثانية . وعلى هـــذا الاساس تم تصميم المسيل لتصريف ١٣٠٠٠ متر مكعب في الثانية على ان يمرر تصريف اضافي قدره ٥٠٠٠ متر مكعب في الثانية عن طريق احداث فتحة في السدة الجانبية في الحالات الاستثنائية الخطرة .

وتشير آخر المعلومات المتوفرة الى ان الحكومة التركية ماضية في سبيل تنفيذ هذا المشروع حيث باشرت بتنفيذ انشاء انفاق التحويل وقد اعلن المشروع بالمناقصة العالمية سنة ١٩٦٥ فتقدمت ٣٨ شركة بعروضها لانجاز هذا المشروع وقد قدرت تكاليف القسم الاول من المشروع بموجب هذه المناقصة بـ ٤٥ مليون جنيه استرلني . (١)

ب - المشاريع في سورية ـ امكانيات الري على الفرات في القطر السوري على لسان خبرائه :

اما مشاريع الفرات في القطر السوري فيرجع البحث فيها الى اوائل القرن الحالي فكان اول من تطرق الى الموضوع المهندس ادمون بشارة الخبير في شؤون الري في الشرق الادنى (٢) فذكر في مقال نشر في مجلة المشرق ان الاراضي الواقعة على شاطىء الفرات في الجهة السورية والتي تمتد على طول ٣٠٠ كيلومتر بعرض ٢٠ كيلومترا اي مساحة حوالي مليونين ونصف مليون مشاره قابلة للزراعة يمكن ارواؤها من مياه الفرات فيما اذا انشئت مشاريع ري على نهر الفرات لاستغلالها ، وقد اضاف قائلاً

(١) انظر ما تقدم على ص ٤٩٨ ـ ٥٠١ . انظر ايضاً : « تقرير البنك الدولي للتنمية والاعمار عن الاقتصاد التركي » طبع في مطبعة جونس هوبكنس ـ بلتيمور سنة ١٩٥١ .

(٢) كان قد قضى المهندس المذكور مدة غير يسيره في العراق بصفة مهندس مقيم على اعمال انشاء سدة الهندية ممثلاً عن الحكومة العثمانية للاشراف على انجاز مشروع سدة الهندية الذي قامت به شركة جون جاكسون المحدودة بين سنة ١٩١١ وسنة ١٩١٣ .

ان مشروع خزان الحبانية يمنع ما قد يمكن وقوعه بين الشعبين السوري والعراقي بسبب التفوق بالسيطره على مياه النهر فتقسم حينئذ المياه بين البلادين بطريقة اصولية عادلة . » (١)

وقد تصدى الميجر هويلر من هيئة مركز تموين الشرق الاوسط المحلية بدمشق الى نفس الموضوع خلال المحاضرة التي القاها في المؤتمر الزراعي في القاهرة في جلسته المنعقدة مساء ٧ شباط ١٩٤٤ فذهب الى ان هناك مجالاً فسيحاً للتوسع الزراعي في سهول الجزيرة الخصبة بسورية وان الآمال كبيرة في هذه الناحية إذ يمكن زراعة هذه المناطق اذا تم التوسع في مشروعات الري فيها فان اراضي الجزيرة تسمح بادخال مشروعات واسعة النطاق لزيادة الانتاج ، واستطرد يقول انه لا يزرع الآن في هذه المنطقة اكثر من عشرين في المائة من مجموع مساحتها التي تبلغ مليون هكتار وانه في الامكان ان تصبح الجزيرة عنابر لسورية وموردا لجاراتها تمدها بالوف الاطنان من الحبوب كما يتيسر تحسين منطقتها حتى تكفل انتاج كميات تتراوح بين نصف مليون وثلاثة ارباع مليون طن كل عام .

ومما جاء في بحث للدكتور صبحي مظلوم نشر بالفرنسية في بيروت سنة ١٩٤٢ ان الاراضي القابلة للزراعة والارواء على نهر الفرات في القطر السوري هي المنطقة الرسوبية الضيقة التي تمتد على طول وادي النهر من الجانبين متبعة تعرجاته وتذبذباته ، وهذه تختلف في العرض على حسب الامكنة التي تقع عليه ، فيبلغ عرض المنطقة التي تمتد بين جرابلس ومسكنة التي طولها حوالي مائة كيلومتر اربعة كيلومترات تقريباً وستة كيلومترات في المسافة الواقعة بين « ابو حريرة » وحلبية واثنى عشر

(١) « المياه الزراعية ـ الري في الشرق الاقرب وتجديده في سورية ولبنان » مجلة المشرق المجلد ٢٥ لسنة ١٩٢٧ ص ٩٥ .

كيلومتراً في الجزء الواقع بين دير الزور وابو كمال الذي يبلغ طوله ٢٣٠ كيلومترا تقريباً . واضاف الدكتور صبحي قائلاً ان تأمين ارواء هذه الاراضي بالطريقة السيحية يتطلب انشاء سدود على نهر الفرات لرفع مستوى الماء في النهر في موسم الصيهود . وعلى هذا الاساس قدر المساحة التي يمكن تأمين اروائها في حالة انشاء سدود لرفع مناسيب مياه النهر في الموسم الصيفي ٢٠ متراً بـ ٣٤٠٫٠٠٠ هكتار (٣٦٠٫٠٠٠ر١ مشارة) منها ٢٠٠٫٠٠٠ هكتار على الضفة اليسرى و ١٤٠٫٠٠٠ هكتار على الضفة اليمنى من النهر ، كما قدر كمية المياه المطلوبة لتأمين ارواء هذه الاراضي في الموسم الصيفي على اساس قاعدة تناوب المحاصيل بـ ١٢٥ متراً مكعباً في الثانية اي ما يزيد على نصف مياه الفرات الصيفية فيما اذا اقتسمت هذه المياه بين العراق وسورية على اساس المناصفة . ولما كان انشاء السدود وشق جداول طويلة لايصال المياه بالطريقة السيحية الى الاراضي الزراعية من الامور التي يتعذر تحقيقها بسبب كثرة الكلفة التي لا تتناسب والانتاج المنتظر بالاساليب الزراعية الدارجة فقد ارتأى الدكتور صبحي ان استعمال الضخ في استغلال الاراضي في القطر السوري يكون اضمن نجاحاً واكثر فائدة حيث يتسنى انشاء المضخات في المواقع الملائمة دون التقيد بطبيعة الاراضي التي تستوجب الانقياد اليها في اختيار مواقع السدود وتخطيط اتجاهات الجداول على ان يستخدم نفط الجزيرة لتموينها بما تحتاجه من الوقود . ويظهر ان هذه الطريقة لاقت رواجاً للاسباب المذكورة إذ نصب خلال السنين الاخيرة عدد كبير من مكائن الضخ في اماكن ملائمة من نهر الفرات يقع معظمها في منطقة دير الزور .

وقد ذكر الدكتور صبحي ان طبيعة الاراضي بجوار مضيق يوسف باشا الواقع على بعد حوالي ٧٢ كيلومترا من مؤخر الحدود التركية تساعد

على اقامة سد بحيث يتسنى معه انشاء خزان يستوعب ٠٠٠ر٠٠٠ر٤٥٠ر١ متر مكعب من الماء اي حوالي مليار ونصف مليار متر مكعب من الماء فيما اذا انشىء السد بارتفاع قدره ٢٥ متراً فوق منسوب المياه الصيفية . والمنطقة التي ينتظر ان تغمرها المياه بنتيجة انشاء هذا الخزان هي عبارة عن شقة من الارض من ضمنها النهر تبلغ عرضها عرض وادي النهر وتمتد طولاً الى مسافة اكثر من ٥٠ كيلومترا شمالاً اي الى قرب جرابلس . وقد قدرت كمية المياه الاضافية المتوقع توفرها في نهر الفرات في موسم الصيهود بعد انشاء هذا الخزان بحوالي مائة متر مكعب في الثانية . كما قدرت الطاقة الكهربائية التي تساعد هذا الخزان على توليدها بما لايقل عن ٥٠ الف حصان . (١)

وفي بحث قدمه المهندس احسان الجابري الى المؤتمر الهندسي العربي الثالث المنعقد بدمشق في ايلول سنة ١٩٤٧ بعنوان « استثمار القوى المائية في سورية ولبنان » قال : « فوادي الفرات في سورية يفسح لنا مجالاً واسعا لاستدرار خيراته بالاستفادة من كميات مياهه الكبيرة التي يبلغ تصريفها وسطياً ٤٥٠ متراً مكعباً في الثانية ، وكما يتضح من بحث المهندس السيد صبحي مظلوم ان اصلح موقع لاستثمار مياه الفرات لمشاريع الري هو موقع يوسف باشا الذي يبعد مائة كيلومتر من حلب فتهيئة هذا الموقع لري اراضي المنطقة يسمح بتوليد قدرة مائية تقدر بـ ٥٠ الف حصان بخاري او ٣٦ الف كيلوواط يمكن استعمالها لتزويد مدينة حلب

---

(١) انظر نشرة الدكتور صبحي مظلوم المطبوعة باللغة الفرنسية في بيروت سنة ١٩٤٢ وعنوانها :

"Le Probleme de l'eau en Syrie et au Liban." Editions Lettres Orientales Beyrouth, 1942.

انظر ايضاً المرجعين ٥١ و ٥٧ .

بالماء والقوة الكهربائية وفي رفع المياه الى الاراضي العالية المجاورة . » (١)

تحريات شركة الدراسات الفرنسية وتوصياتها :

ومما يذكر ان اقتراحات السيد صبحي مظلوم في هذا الصدد كانت مستندة الى تحريات جيثولوجية قام بها الخبير الفرنسي (دورتريه) سنة ١٩٢٨ إذ كان قد ايد بنتيجة فحوصه ان موقع يوسف باشا يصلح لاقامة سد فيه لغرض خزن المياه ، وعلى اثر ذلك كلفت شركة الدراسات الفرنسية القيام بدراسات اولية لهذا السد وامكان الاستفادة منه للري فاوصت بانشاء سد من الخرسانة بارتفاع خمسة وعشرين متراً يختزن ملياراً ونصف مليار متر مكعب دون ان تمتد البحيرة الى الحدود التركية ، وقدرت تكاليف السد آنذاك بمليوني ليرة سورية واوصت بصورة خاصة بدراسة مشكلة الغرين والمواد الرسوبية التي تحملها مياه النهر فقامت الدوائر المختصة خلال سني ١٩٣١ و ١٩٣٢ و ١٩٣٣ بقياسات فوجدت ان معدل كمية الرواسب السنوية في هذه السنوات الثلاث تقدر بحوالي ثمانين مليون متر مكعب ، ثم صرف النظر عن انشاء السد .

دراسة شركة الكسندر جيب وتوصياتها :

وفي عام ١٩٤٧ بعد استقلال سورية كلفت الحكومة السورية شركة الكسندر جيب دراسة انشاء سد على نهر الفرات لآغراض الري وتوليد طاقة كهرومائية وتقدمت هذه الشركة بتقريرها في آذار ١٩٤٨ فأيدت

(١) انظر « استثمار القوى المائية في سورية ولبنان » للمهندس احسان الجابري من بحوث المؤتمر الهندسي العربي الثالث للاقطار العربية المنعقد بدمشق من ٨ الى ١١ ايلول ١٩٤٧ - لجنة الموارد المائية - البحث رقم ٦ - ص ٨ .

رأي شركة الدراسات الفرنسية الذي يرمي الى انشاء السد في مضيق
يوسف باشا ورأت ان يكون من الخرسانة المسلحة من طراز السدود ذوي
الفتحات بطول قدره ستمائة وخمسون متراً يشتمل على اثنتي عشرة فتحة
عرض كل منها اربعة امتار وارتفاعها ستة امتار لتصريف مياه الفيضان
الطوفاني المقدر بعشرة الآف متر مكعب في الثانية بفارق عشرة امتار في
المنسوب لغرض توليد الكهرباء . وقد اوصت الشركة ان ينشأ السد على
مرحلتين : الاولى بارتفاع عشرين متراً لخزن نصف مليار متر مكعب من
مياه النهر ، والثانية ترمي الى تعلية السد عشرة امتار اضافية بحيث تزيد
كمية الخزن الى مليار ونصف متر مكعب . واقترحت الشركة استغلال
المشروع لتوليد طاقة كهرومائية قدرها ٣٥ الف كيلوواط في المرحلة الاولى
و ٤٥ الف كيلوواط في المرحلة الاخيرة على ان تستعمل هذه الطاقة
لانارة مدينة حلب ولتشغيل محطات الضخ لاغراض الري من محركات
كهربائية بدلاً من المحركات الحرارية المستعملة . وقد قدرت كمية المياه
التي ستضاف الى النهر في موسم الصيهود بـ ١٢٠ متراً مكعباً في الثانية
في المرحلة الاولى و بـ ٢٣٠ م٣ في الثانية في المرحلة الثانية . اما في
سني الجفاف فيرتفع الحد الادنى من ١٥٠ م٣ في الثانية الى ٢٢٠ م٣ في
الثانية في المرحلة الاولى والى ٢٨٠ م٣ في الثانية في المرحلة النهائية .
وقد قدرت الكلفة النهائية لانشاء هذا السد مع نفقات نقل الكهرباء الى
حلب بمائة واربعة عشر مليون ليرة سورية نصفها بالعملات الاجنبية وهذا
القدر يزيد على مائتي مليون . (١)

(١) Report on Irrigation Possibilities in Syria including a Study for a Reservoir on the Euphrates at Youssef Pasha, March 1948.

دراسة بعثة البنك الدولي :

وفي عام ١٩٥٣ طلبت الحكومة السورية من البنك الدولي ارسال بعثة من الاختصاصيين لوضع برنامج لتنظيم مشروعات التنمية في سورية وتمويلها لخمس سنوات فقدمت هذه البعثة الى سورية في شباط سنة ١٩٥٤ وعهدت الى الخبير الفرنسي دوفارج (*De Fargues*) بالقيام بدراسة تمهيدية لسد يوسف باشا لزيادة المساحات المروية وتوليد الطاقة الكهرومائية ، فقدم هذا الخبير تقريره في نيسان سنة ١٩٥٦ واوصى برفع مستوى المياه الى ثلاثين مترا في موقع يوسف باشا على مرحلة واحدة مخالفا بذلك توصية شركة الكسندر جيب حتى تصل حدود بحيرة التخزين الى الحدود السورية ـ التركية في جرابلس ، ويخزن السد في هذه الحالة ملياري متر مكعب ينتفع بمليار وثمانمائة مليون فقط للمحافظة على فرق المنسوب لتوليد الطاقة الكهرومائية . وقد اوصى هذا الخبير بنقل مياه التخزين الى الاراضي الزراعية بالطريقة السيحية بدلا من مكائن الضخ وذلك بواسطة جدول يأخذ من الضفة اليسرى من النهر بطول مائة وخمسين كيلومترا يروي منطقة الرقة وغربها التي تعتبر من اجود الاراضي الزراعية فمساحتها تبلغ حوالي ١٥٠ الف هكتار يروى منها خمسون الف هكتار بالضخ . وقد اوصى هذا الخبير ايضاً بانشاء سد تحويلي قرب موقع حلبية يتفرع من امامه جدولان على ضفتي النهر لارواء مائة وخمسين الف هكتار من الاراضي التي تمتد الى الحدود العراقية . واوصى اخيرا بوجوب مواصلة دراسة مشكلة الرواسب الغرينية . فقامت الحكومة السورية مباشرة بعد دراستها لهذا التقرير بتهيئة مناقصة عالمية بغية القيام بدراسات مبدئية ونهائية في غضون ثلاث سنوات وانتقاء اصلح المواقع لانشاء السد والاشراف على تنفيذ المشروع . فتقدمت عشر مؤسسات عالمية بعروضها في تشرين

الثاني سنة ١٩٥٦ الا ان الظروف السياسية حالت دون البت في هذه المناقصة والسير في المشروع .(١)

الدراسات الاخيرة وتصميم مشروع الطبقة :

وفي عام ١٩٥٨ بدأت بعثة سوفييتية بالقيام بدراسة اولية للنهر فاجرت تحريات في ثلاثة مواقع يمكن اقامة سد فيها هي موقع يوسف باشا الذي اوصت به شركة جيب الآنفة الذكر وموقع الحصره الكائن في مؤخر مضيق يوسف باشا وعلى بعد ٢٢ كيلومترا منه وموقع الطبقة الكائن في مقدم الرقة وعلى بعد ٥٦ كيلومترا منها . وفي منتصف عام ١٩٦٠ قدمت هذه البعثة تقريرها الذي اوصت فيه اثر الدراسات الاولية الآنفة الذكر باقامة السد في الطبقة مع مشروع اولي لتصميمه (انظر موقع الطبقة في الخارطتين على الصفحتين ٥٠٢ و ٥٠٧) . وفي سنة ١٩٦١ تم الاتفاق بين الجمهورية العربية المتحدة وجمهورية المانيا الفدرالية على تمويل المشروع فقدمت بعثة المانية الى سورية وقامت باجراء دراسات اولية ايضاً لحساب الحكومة الالمانية فايدت هذه البعثة ما توصلت اليه البعثة السوفييتية من حيث انتقاء الموقع وقدمت في منتصف عام ١٩٦٢ مشروعا اوليا لتصميم السد وشبكات الري . وفي اعقاب ذلك احدثت في اواخر عام ١٩٦١ هيئة عامة لمشروع الفرات برئاسة المرحوم المهندس نور الدين كحالة قامت بمعاونة عدد من الخبراء والمهندسين الاستشاريين بدراسات وتحريات وتجارب واسعة في الحقل وفي المختبرات استمرت حتى منتصف سنة ١٩٦٤ وقد ادت هذه الدراسات الى اجراء تعديل جوهري للأسس والفرضيات التي استندت اليها التصاميم الاولية التي وضعتها البعثتان السوفييتية والالمانية .

---

(١) انظر « تقرير البنك الدولي للانشاء والاعمار عن تنمية الاقتصاد السوري » ، طبع في مطبعة جونس هوبكنس في بالتيمور سنة ١٩٥٥ .

وعلى اساس هذا التعديل وضعت الهيئة تصميما جديداً كمرحلة اولى لانشاء السد بارتفاع ٦٠ متراً وانشاء خزان امامه بسعة اجمالية قدرها ١١ر٧ مليار متر مكعب بمنسوب ٣٠٠ متر فوق سطح البحر وبسعة اجمالية تربي على ١٨ ملياراً بمنسوب ٣١٥ مترا في المرحلة الثانية . اما سعة الخزن الحي فقد حددت بـ ٤ر٧ مليار متر مكعب في المرحلة الاولى بمنسوب ٣٠٠ متر و بـ ١١ر٧ مليار م٣ في المرحلة الثانية بمنسوب ٣١٥ متراً .

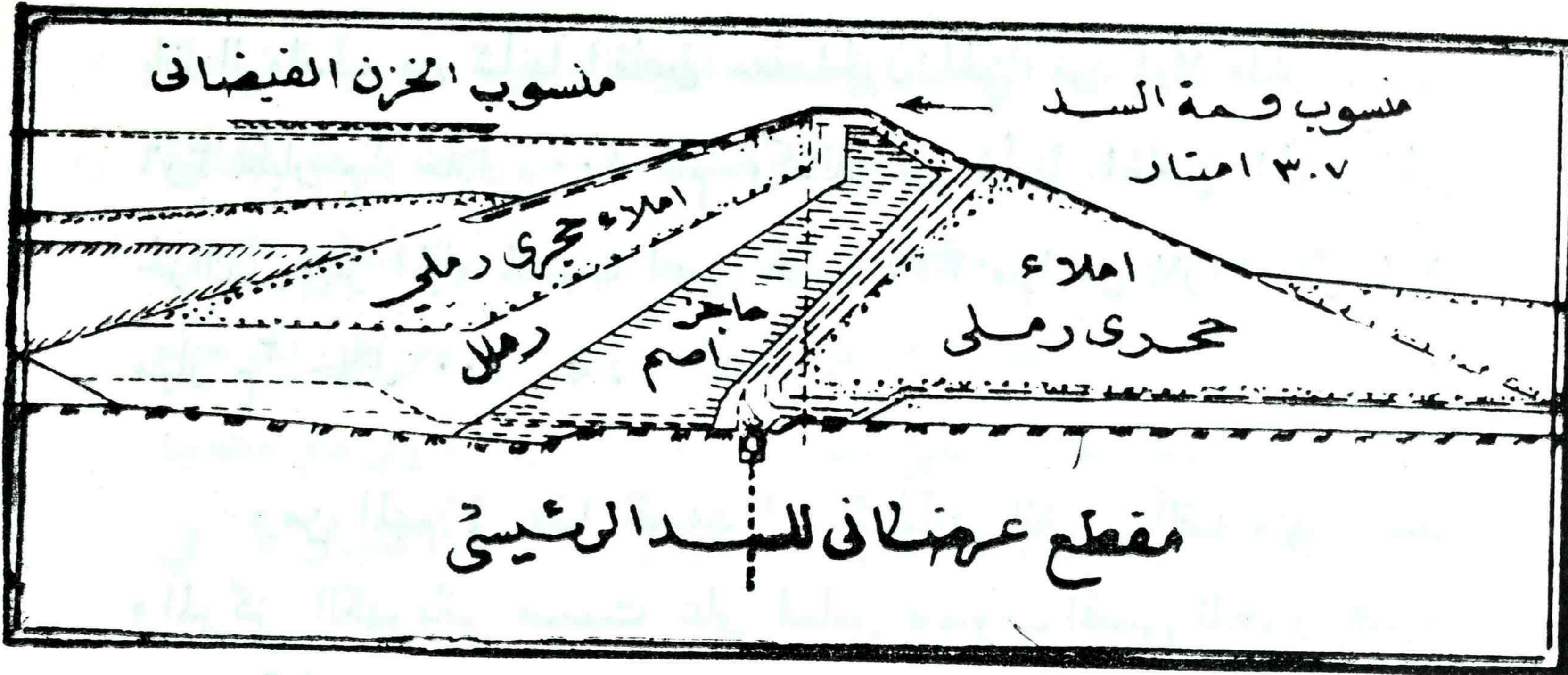
وقد اظهرت آخر التحريات على ان موقع اسس السد متكونة من نوعين من الصخور هما المارل الطبشوري (Chalk Marl) يعلوه الدولوميت وقد اتتكل الدولوميت في الوادي واصبحت الطبقة الرسوبية تعلو المارل الطبشوري مباشرة في كامل مقدم المنطقة التي سوف يحتلها السد وتشكل طبقة المارل الطبشوري عادة اساساً اصماً .

وقد توصلت الهيئة من دراسة هيدرولوجية نهر الفرات خلال الثلاثين سنة الاخيرة ان معدل الايراد المائي السنوي يبلغ ٢٦ مليار متر مكعب وهو يتراوح بين حد اقصى قدره ٤١ مليار متر مكعب وحد ادنى ١٤ ملياراً . ويبلغ اعلى تصريف لوحظ ٨٥٠٠ متر مكعب في الثانية . وقد توصلت الهيئة لغرض التصميم ان اقصى تصريف يمكن ان يرتفع اليه النهر هو ١٣٠٠٠ م٣ في الثانية وذلك مرة في كل عشرة الآف سنة . اما كمية الرواسب المتوقع تراكمها في الخزان فقد توصلت الهيئة الى ان معدلها يصل الى ١٠٠ مليون طن سنويا كما توصلت الى ان انشاء خزان كيبان في تركية سيكون تأثيره في تخفيض كمية الرواسب التي تنقلها المياه الى خزان الطبقة محدوداً وذلك لان معظم المياه التي تصل الى خزان الطبقة تنحدر من حوض النهر الواقع في مؤخر كيبان . لذلك فقد قدرت

بان الرواسب من شأنها انقاص سعة الخزن الحي من ٧ر٤ مليار م٣ الى ٣ر٦ مليار م٣ خلال ١٠٠ عام وكذلك من شأنها انقاص الحجم الحي لخزان يحجز المياه لمنسوب اقصى قدره ٣١٥ مترا من ١١ر٧ الى ٨ر٤ مليار م٣ خلال ٢٠٠ سنة .

ومن المهم في هذا الصدد ان المنشآت التي يتألف منها السد والمركز الكهربائي صممت على اساس منسوب اقصى للخزن قدره ٣١٥ متراً وقد صمم هيكل مقدم السد على اساس منسوب اقصى قدره ٣٢٠ متراً وهذا التدبير من شأنه ان يسمح بتعلية السد في المستقبل البعيد عندما تصبح المنشآت الخرسانية بحاجة لاعادة البناء وذلك لتأمين الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية وللتعويض عن الترسب التدريجي في الخزان وقد توصلت الهيئة الى ان قاع الخزان يعتبر كتيما اي انه اصم حتى اعلى منسوب ترفع المياه اليه في المستقبل . وقد ورد في تقرير الهيئة ما يشير الى ان الهدف الرئيس من تحديد منسوب الخزن النهائي بـ ٣١٥ متراً هو تأمين حياة طويلة للمجتمع الجديد الذي سينشأ على ضفاف الفرات .

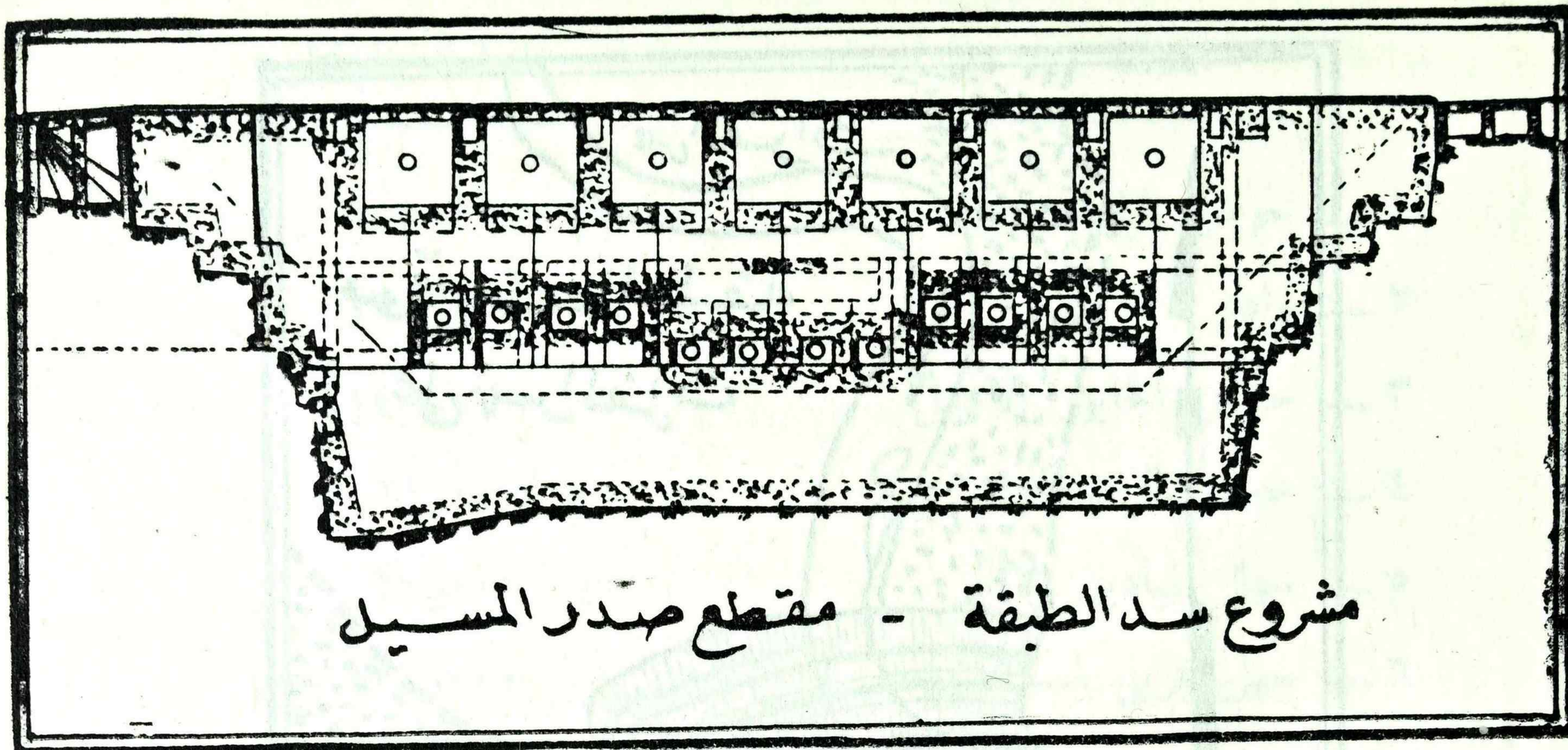
ويتألف السد في المرحلة الاولى من الجسم والمفيض (المسيل) والجناح الايسر . وسيبنى جسم السد من المواد الترابية الاملائية مع عازل اصم مائل في الوسط وقد اعتبر هذا النوع من البناء اكثر ديمومة من اي نوع آخر وهو يلائم متطلبات الظروف الجيولوجية السائدة في موقع السد . (انظر مرتسم المقطع العرضاني للسد) . ويبلغ طول السد ١٦٠٠ متر يمتد على الضفة اليسرى وارتفاعه الاقصى ٦٠ متراً . وسوف تكون قمة السد على منسوب ٣٠٧ امتار وبذلك يكون الارتفاع الحر (*Freeboard*)



بين القمة ومنسوب الماء الاقصى سبعة امتار يمكن استعمال مترين منها في مناسبات خاصة لدرء الفيضانات .

اما المفيض (المسيل) فسوف يبنى من الخرسانة في الجانب الايسر من النهر ويتكون من ١٢ فتحة في الاسفل و ٧ فتحات في الاعلى مجهزة ببوابات نصف قطرية وسوف تمر المياه التي يصرفها المفيض اولاً في حوض للتهدئة ومن ثم في قناة مكشوفة تؤدي بها الى النهر . (انظر مرتسم مقطع صدر المسيل) . وقد صمم المفيض على اساس امرار تصريف حوالي ١٩٠٠٠ م٣ في الثانية في حالة امتلاء الخزان . ويلاحظ ان سبب ادخال الزيادة على التصريف الاقصى المحتمل حدوثه كل عشرة الآف سنة والذي حددته حسابات الهئة بـ ١٣٠٠٠ م٣ في الثانية يرجع الى اعتماد رقم اعلى في تصميم سد كيبان في تركيه وهو ١٧٥٠٠ م٣ في الثانية . وقد صممت الفتحات السفلى للمفيض بحيث تسمح بتصريف مياه الفرات خلال المرحلة الاخيرة من البناء الى حد اقصى قدره ١٠ر٠٠٠ م٣ في الثانية .

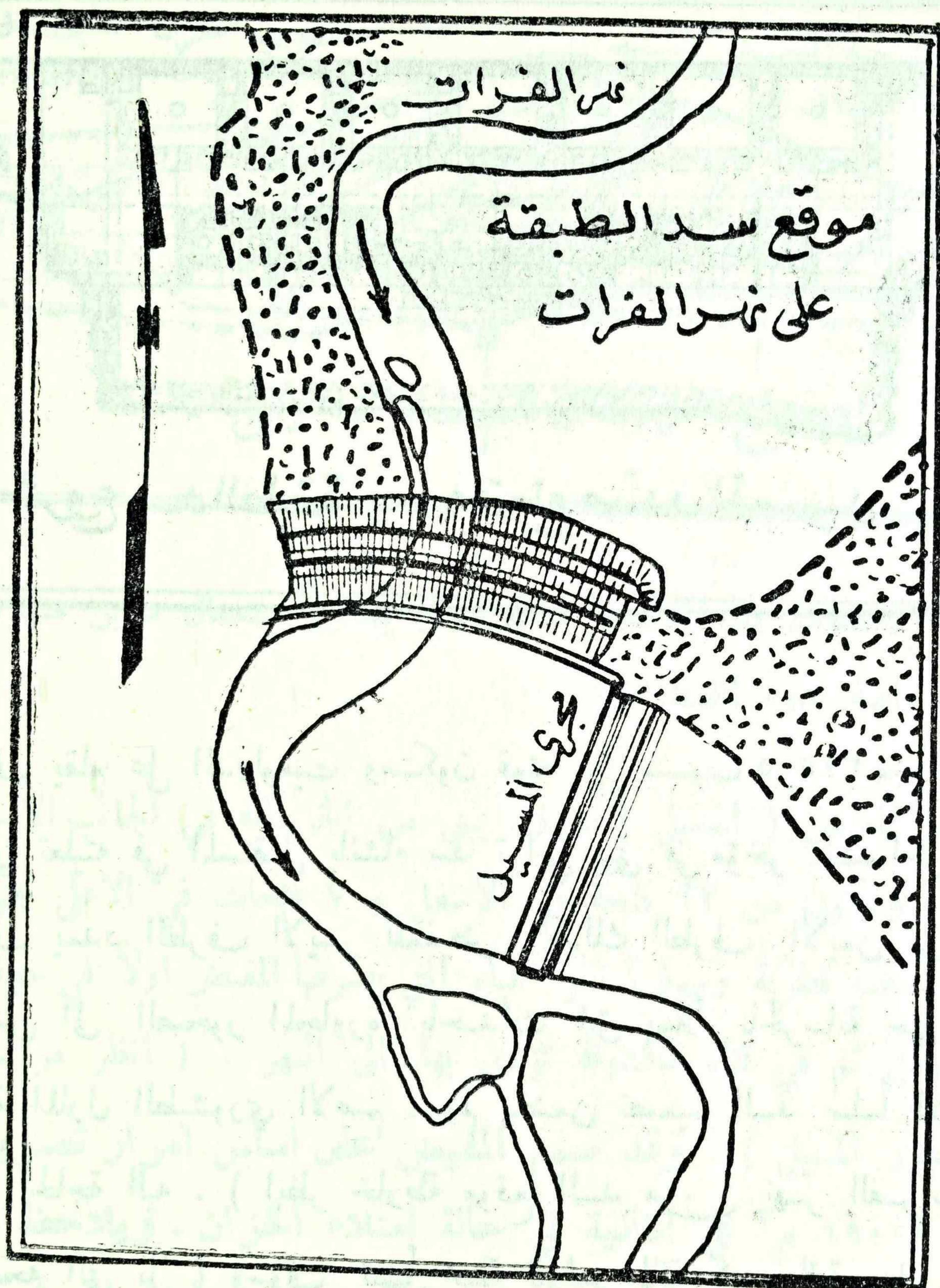
وسيتم انشاء الجناح الأيسر الذي يبلغ طوله ١٦٠٠ متر من الخرسانة



مشروع سد الطبقة - مقطع صدر المسيل

وسوف يقام على الدولوميت وستكون قمته على منسوب ٥ر٣٠٥ متراً وسوف تجري تعليته في المستقبل بانشاء سد ترابي يبنى في مؤخر السد الخرساني. وسوف يمدد الطرف الايسر للمفيض وكذلك الطرف الايمن من السد الرئيس الى الصخور المجاورة باحداث شق يملأ بالخرسانة حتى يتصل بطبقة المارل الطبشوري الاصم. ولم يتضمن تصميم السد سلماً للاسماك لعدم الحاجة اليه. (انظر خارطة موقع السد من نهر الفرات على الصفحة التي تلي) وسوف تنشأ محطة لتوليد طاقة كهرومائية على الهضبة اليمنى من الوادي بسعة ٨٠٠ر٠٠٠ كيلوواط او ٥ر١ مليار كيلوواط ساعة في السنة وسوف تنقل المياه عبر قناة امامية في ثمانية انفاق يبلغ قطر كل فرع تسعة امتار وينظم جريان المياه الى الانفاق بواسطة بوابات تركب في مآخذ من ابراج تستند على القاع.

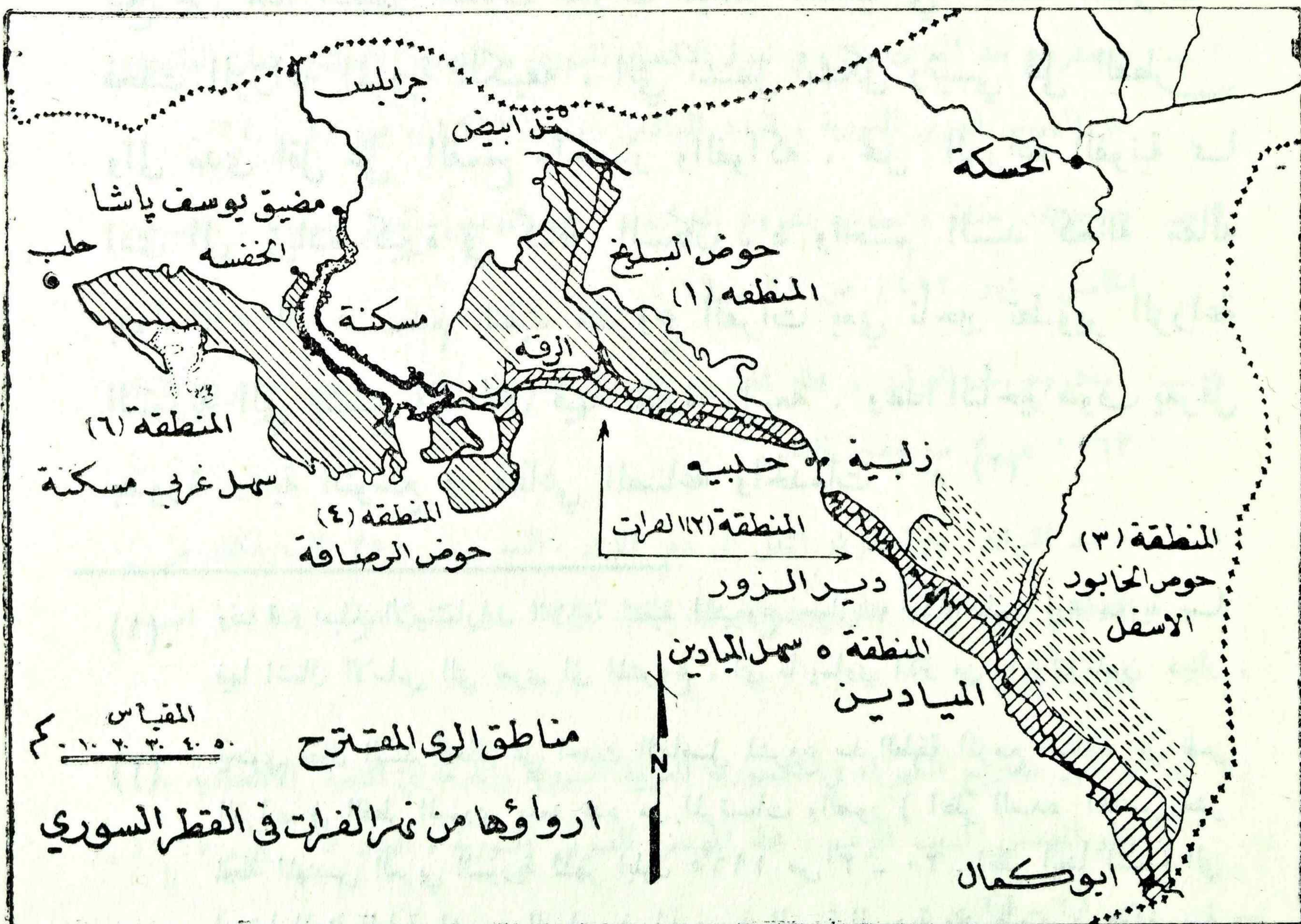
ولانتقاء الاراضي الصالحة للزراعة لغرض شمولها بحدود الارواء اجري مسح للتربة بمقياس ١:١٠٠ر٠٠٠ في سنتي ١٩٦٢ و ١٩٦٣ وقد



اخذت بعين الاعتبار في تحديد قابلية الارض للرى عمق التربة وتركيب التربة وملوحة التربة . وقد بلغت مساحة الاراضي التي تم مسح تربتها ۱٫۷۳٥٫۰۰۰ هكتار انتقي منها مساحة صافية قدرها ٥٤٨٠٠٠ هكتار (۲٫۱۹۲٫۰۰۰ مشارة من) ضمن ذلك الاراضي القريبة من حلب التي تروى بالضخ العالي حيث يمكن استغلالها بممارسة البستنة الكثيفة فيها وقد قسمت هذه المساحة الى ستة اقسام على الوجه التالي :

المنطقة	المساحة بالهكتار
١ ـــ حوض البليخ	١٥٥ر٠٠٠
٢ ـــ وادي الفرات	١٦٥ر٠٠٠
٣ ـــ حوض الخابور الاسفل	١٤٠ر٠٠٠
٤ ـــ حوض الرصافة	١٨ر٠٠٠
٥ ـــ سهل الميادين الاعلى	٢٠ر٠٠٠
٦ ـــ سهل عربي مسكنة	١٢٠ر٠٠٠
المجموع	٦١٨ر٠٠٠

(انظر خارطة مناطق الري المقترح ارواؤها)



مناطق الري المقترح
ارواؤها من نهر الفرات في القطر السوري

وقد حسبت الهيئة المقنن لري المناطق الست على اساس زراعة ٩٠٪ من المساحة الصافية القابلة للري خلال فصل الصيف و ٥٠٪ خلال فصل الشتاء ، وقد توصلت الى ان مجموع متطلبات المياه للزراعة بالكثافة المذكورة تبلغ حوالي ١٩٠٠٠ م^{3} للهكتار في السنة ، وبذلك تكون مجموع كميات المياه السنوية المطلوبة لارواء ٦٠٠ر٠٠٠ هكتار حوالي ١١ر٥ مليار متر مكعب ، (١) ومما ورد في مقال للمهندس المرحوم نور الدين كحالة نشر في مجلة المهندس العربي السورية بعنوان « مشروع سد الفرات » في عددها الخامس عشر لشهر ايلول ١٩٦٥ ان زراعة القطن اخذت بالتوسع في القطر السوري في السنوات الاخيرة ، ففي غضون عشر سنوات ،بين عامي ١٩٥٢ و ١٩٦٢ ، ازدادت المساحة المزروعة قطنا في محافظتي دير الزور والرقة من ١٠ر٠٠٠ هكتار الى حوالي ١٢٠ر٠٠٠ هكتار . ومضى السيد كحالة يقول : « ولقد نتج عن هذا التطور حدوث تغيرات هيكلية اساسية في منطقة الفرات . فحلت الزراعة المروية الكثيفة ، التي تشتمل بشكل رئيسي على القطن والى مدى اقل على القمح والخضار والفواكه ، محل الزراعة القوتية مما ادى الى زيادة كبيرة في كثافة السكان . » واختتم السيد كحالة مقاله بقوله : « ان عدم تنفيذ مشروع الفرات يعني تأخير تطوير الزراعة السورية التي يتمتع العاملون فيها بخبرة واسعة . وهذا التأخير سوف يعرقل بصورة جدية التوسع في قطاعي الصناعة والخدمات . » (٢)

---

(١) وقد قدر مبلغ الاستثمارات اللازمة لتنفيذ المشروع حوالي ٢٤٠٠ مليون ليرة سورية بما فيها اشغال الاساس التي تعزى الى المشروع ، اي ما يساوي اكثر من ٢٥٠ مليون دينار .

(٢) يحتوي مقال السيد كحالة على احدث التفاصيل لمشروع سد الطبقة المزمع انشاؤه على نهر الفرات في القطر السوري ومعه عدد من المرتسمات والصور (انظر العدد الخامس عشر لمجلة المهندس العربي السورية لشهر ايلول ١٩٦٥ ص ٣ - ٢٠ . انظر ايضاً النشرة التي اعدتها الهيئة العامة لمشروع الفرات في الجمهورية العربية السورية وقد طبعت في دمشق سنة =

اما ما يتعلق بالطاقة الكهرومائية التي سيولدها السد فقد ذكر المهندس اديب الزعيم في مقال نشره في مجلة المهندس العربي السورية (العدد ١٥ ، ايلول ١٩٦٥) ان سورية احدثت مؤخرا مؤسسة عامة لكهرباء سورية لوضع خطة توسعية للمستقبل مبنية على دراسات تعالج فيها المشكلات القائمة والمشاكل التي تحدث في المستقبل . واضاف « ان الحكومة السورية تعاقدت مع الشركة الفرنسية (سوفروليك) عام ١٩٦٣ لاعداد دراسة كهربائية عامة لسورية تتناول وضع خطة كهربائية تتمشى عليها المؤسسات

= ١٩٦٥ في مطابع ادارة الشؤون العامة والتوجيه ، وتحتوي هذه النشرة على المعلومات عامة لتصميم مشروع الخزان المقترح انشاؤه على نهر الفرات في موقع الطبقة . انظر ايضاً المراجع التالية :

١ ــ المراجع ١٤٢ و ١٥٦ و ١٥٧ .

٢ ــ « مشروع سد الفرات واثره في تنمية الاقتصاد السوري » للمهندس الدكتور عثمان العائدي ، مجلة المهندس العربي السورية ، العدد السادس ، تموز ١٩٦٢ ، ص ٢٥ ـ ٣٤ .

٣ ــ « تحريات حقلية واسعة في مشروع الفرات » ، مجلة المهندس العربي السورية ، العدد الخامس ، ايار ١٩٦٢ ص ٦٥ ـ ٦٦ .

٤ ــ « مشروع سد الفرات » مجلة المهندس العربي السورية ، العدد التاسع ، تشرين الاول ١٩٦٣ ص ٣ مع مصور للسد .

٥ ــ « سد الفرات يحول مركز الثقل الى دير الزور ، السد يروي ٧٥٠ الف هكتار من الاراضي الزراعية » مجلة صوت الفرات العدد ٢١٦ شهر تموز سنة ١٩٦١ (تصدر بدير الزور) .

٦ ــ « تطور مشاريع الكهرباء في الجمهورية العربية السورية واثارها في التنمية الاقتصادية ، » بقلم المهندس اديب الزعيم ، مجلة المهندس العربي السورية ، العدد ١٥ ايلول ١٩٦٥ ص ٢١ ـ ٢٨ .

والمصالح من حيث تحديد التوسعات اللازمة للتوليد والنقل والتوزيع وتحديد أزمنة وامكنة اقامتها بالاضافة الى دراسة شبكة ارتباط تربط المدن الاربع الكبرى ببعضها البعض في اول الامر على ان تربط هذه المدن بسد الفرات في آخره . » واستطرد يقول ان الخطة التوسعية للمستقبل سيتم تنفيذها على مرحلتين : المرحلة الاولى تبتدي عام ١٩٦٦ وتنتهي عام ١٩٧٥ حيث يتم بدء استثمار سد الفرات . والثانية تبتدي عام ١٩٧٦ وتنتهي عام ١٩٨٥ حيث يستثمر سد الفرات . » واختتم السيد اديب الزعيم بحثه بقوله « ان مشروع سد الفرات هو حياة بالنسبة لسورية إذ سيحقق ثروتين زراعية وصناعية ضخمتين الاولى في ارواء مساحات كبرى والثانية في انتاج قدرة كهربائية تزيد على ٥٠ مليار كيلوواط ساعي سنوياً (١) ، وهذه الثروات ستغير ولاشك وجه سورية وستفتح امامها المجال لايجاد العمل لاجيال العمال الصاعدة ولشبابنا الجديد ، كما ان القدرة الكهربائية المولدة من هذا السد وباسعار رخيصة لاتتجاوز القرش السوري الواحد ستكون عاملاً رئيسياً في تنشيط صناعتنا وخلق صناعة جديدة بكلفة اقل وسعر ارخص تستطيع المزاحمة ودخول الاسواق الاخرى وان اي تأخير في اقامة هذا السد سيعرقل من مسيرة البلاد في تحقيق تصنيعها وتقدمها كما سيخلق ازمة في كساد اليد العاملة والانتاج بسبب زيادة اسعار القوة المحركة الكهربائية المولدة من المصادر الحرورية المكلفة . » (٢)

خلاصة تصميم مشروع سد وخزان الطبقة :

وفيما يلي خلاصة تصميم مشروع الطبقة في المرحلة الاولى :

١ ــ الوضع الهيدرولوجي لنهر الفرات في الطبقة .

(١) لاشك ان المقصود هنا خمسة مليارات كيلوواط ساعي وليس ٥٠ ملياراً .

(٢) مجلة المهندس العربي السورية ، العدد ١٥ ايلول ١٩٦٥ ، ص ٢٦ ، ٩١ .

اعلى تصريف في موقع الطبقة — ٨٥٠٠ متر مكعب في الثانية .

التصريف الاعظم الاعتيادي — ٤٠٠٠ متر مكعب في الثانية .

متوسط التصريف السنوي :

الاعلى	١٢٠٠ م^{٣} في الثانية .
الاعتيادي	٨٣٠ م^{٣} في الثانية .
الادنى	٤٥٠ م^{٣} في الثانية .

الايراد السنوي :

الحد الاعلى	٤١ مليار متر مكعب .
حالة المعدل	٢٦ر٢ مليار متر مكعب .
الحد الادنى	١٤ر٢ مليار متر مكعب .

اقصى تصريف محتمل وقوعه :

مرة في ١٠٠٠٠ سنة	١٣٠٠٠ م^{٣} في الثانية .
مرة في ١٠٠٠ سنة	١١٥٠٠ م^{٣} في الثانية .
مرة في ١٠٠ سنة	٩٧٠٠ م^{٣} في الثانية .

٢ — السد

نوعه	ترابي املائي مع حاجز اصم مائل في الوسط
ارتفاعه فوق مستوى الاساسات	٦٠ متراً .
طول السد الرئيس	٢٥٠٠ متر .
طول الجناح الايسر	١٥٠٠ متر .
طول الجناح الايمن	٥٠٠ متر .
منسوب قمته	٣٠٧ امتار .
عرض الطريق على قمة السد	١٠ امتار .
منسوب الخزن امام السد	٣٠٠ متر .

منسوب الخزن الفيضاني	٣٠٢ متر .
الارتفاع الحر (*Freeboard*)	٥ امتار .

٣ ــ الخزان

منسوب الخزن الاعتيادي	٣٠٠ متر .
منسوب الخزن الفيضاني	٣٠٢ متر .
منسوب الخزن الادنى	٢٨٥ متراً .
سعة الخزن الاجمالي	١١ر٧ مليار متر مكعب .
سعة الخزن الحي	٧ر٤ مليار متر مكعب .
سعة الخزن الميت	٤ر٣ مليار متر مكعب .
طول الخزان	٨٠ كيلومترا .
مساحة الخزان	٦٣٠ كيلومترا مربعاً .

٤ ــ المسيل (*Spillway*)

موقعه	الجانب الايسر .
نوعه	بناء خرساني مكشوف .
عدد فتحاته	٧ عليا و ١٢ سفلى مزودة كلها ببوابات حديدية امامية وخلفية .
مجموع تصريفه	١٩٠٠٠ متر مكعب في الثانية بمنسوب ٣٠٠ متر في الخزان .

٥ ــ الطاقة الكهرومائيه

انشاء محطة في الجانب الايمن مؤلفة من ٨ وحدات سعة طاقة كل منها ١٠٠ر٠٠٠ كيلوواط اي ان مجموع الطاقة تبلغ ٨٠٠ر٠٠٠

كيلوواط ثم تصبح ١٠٧٠٠٠٠ كيلوواط اذا تم رفع منسوب الخزن الى ٣١٥ مترا في المرحلة الثانية ، ويتألف جهاز التوليد من ثمانية مآخذ خرسانية مسلحة على شكل ابراج مزودة ببوابات ورافعات وتؤدي هذه المآخذ الى ثمانية انفاق مستديرة بقطر تسعة امتار مبطنة بالفولاذ طول كل منها ٣٠٠ متر تنتهي كلها بمحطة التوليد والمسافة بين نفق وآخر عند المآخذ ٢٥ متراً .

٦ ـ الاراضي الزراعية القابلة للارواء = ٦٠٠٠٠٠ هكتار .

٧ ـ مجموع كلفة المشروع = ٢٤٠٠ مليون ليرة سورية .

ج ـ المشروعات المقترحة في اعالي الفرات داخل حدود الاراضي العراقية :

ان احتياجات العراق من ايراد نهر الفرات السنوي لتنفيذ برنامج التكثيف الزراعي المعتمد على انشاء المصارف وتنظيم الارواء الفني في اراضيه المستثمرة حالياً والبالغة اكثر من ١٥٠٠٠٠٠ هكتار (٦٠٠٠٠٠٠ دونم عراقي او مشارة) [١] تبلغ اكثر من ٢٤ مليار متر مكعب سنويا ، [٢] وذلك دون شمول الاراضي الزراعية القابلة للزراعة والارواء غير المستثمرة والبالغة حوالي ٧٥٠ الف هكتار (٣٠٠٠٠٠٠ مشارة) هذا اذا اخذنا بالتكثيف المتوسط الرامي الى زراعة الاراضي بالزروع الشتوية (حنطة وشعير) بنسبة ٦٠٪ وبالزروع الصيفية (قطن ورز وخضار وحبوب صيفية وبساتين) بنسبة ٤٠٪ ، [٣]

---

(١) يساوي الدونم العراقي او المشارة ٢٥٠٠ متر مربع .

(٢) انظر ما تقدم على الصفحة ١٠١٦ .

(٣) لقد اقترح ان يطبق نظام التكثيف المتوسط في المراحل الاولى من تطبيق برنامج التكثيف الزراعي ، اي زراعة الاراضي بنسبة ٦٠٪ بالزروع الشتوية و ٤٠٪ بالزروع الصيفية ، على =

على اساس اعتبار المقنن المائي ١٠٫٠٠٠ م٣ لكل هكتار من الزروع الشتوية ومعدل ٢٥٫٠٠٠ م٣ لكل هكتار من الزروع الصيفية المختلفة . (١) اما لو اضفنا الى ذلك الاراضي الصالحة للزراعة والارواء غير المستثمرة حاليا والبالغة حوالي ٧٥٠٫٠٠٠ هكتار (٣٫٠٠٠٫٠٠٠ مشارة) لاصبحت متطلبات المياه السنوية لاستثمار اراضي الفرات الزراعية ٣٦ مليار متر مكعب .

يتضح مما تقدم ان مشروع خزان الحبانية مهما اريد توسيعه فهو لا يفي بمتطلبات المياه لاراضيه المستثمرة حاليا على نهر الفرات ولابد

= ان يطبق في المستقبل نظام التكثيف العالي الرامي الى زراعة الاراضي بنسبة ٨٠٪ بالزروع الشتوية و ٥٠٪ بالزروع الصيفية . (انظر « استغلال الثروة المائية في العراق » للمهندس موفق البدري ، البحث رقم ٥ من بحوث المؤتمر الهندسي العراقي الثالث المنعقد ببغداد من ١٧ الى ٢١ كانون الثاني ١٩٦١) .

(١) لقد توصل المهندس السيد محمود حسن جمعة الى ان المقننات المائية للمحاصيل الرئيسة في وسط وجنوب العراق هي كما يلي :

نوع المحصول ومساحته	المقنن المائي
هكتار زروع شتوية (حنطة وشعير)	١٠٫٠٠٠ م٣ بما في ذلك ضائعات التوزيع .
هكتار خضار وحبوب صيفية	١٣٫٠٠٠ م٣ بما في ذلك ضائعات التوزيع .
هكتار رز متنوع	٢٥٫٠٠٠ م٣ بمافي ذلك ضائعات التوزيع .
هكتار قطن	٢٦٫٠٠٠ م٣ بما في ذلك ضائعات التوزيع .
هكتار بساتين فاكهة متنوعة	٣٥٫٠٠٠ م٣ بما فيذلك ضائعات التوزيع .

(« الامكانيات الاقتصادية لمصادر الثروة الزراعية في العراق » للمهندس محمود حسن جمعة ، مجلة اتحاد المهندسين العرب ، العدد الأول ، نوفمبر ١٩٦٥ ص ٧٩ - ٨٠) .

ومما يذكر على سبيل المقارنة ان الخبراء السوريين قد توصلوا الى ان مجموع متطلبات المياه للزراعة بكثافة تحدد بموجبها زراعة الاراضي بالزروع الصيفية بنسبة ٩٠٪ وبنسبة ٥٠٪ خلال فصل الشتاء تبلغ ١٩٠٠٠ متر مكعب للهكتار في السنة وعلى هذا الاساس تحتاج للاراضي الزراعية الصافية القابلة للري على نهر الفرات في سورية والتي قدرها المهندس نور الدين كحالة بـ ٥٤٨٠٠٠ هكتار الى ١٥ مليار متر مكعب سنويا .

مشروع الفرات المتعدد الاغراض ، بقلم المرحوم المهندس نور الدين كحالة ، مجلة المهندس العربي ، العدد الخامس عشر ، ايلول ١٩٦٥ ، ص ٣ - ٢٠ - انظر ص ١٥) .

من انشاء خزان آخر في اعالي النهر داخل الحدود العراقية لملافاة احتياجات العراق من المياه لاستغلال اراضيه الزراعية . وقبل ابداء الرأي في المشروع الذي تقضي ظروف العراق الحالية بالقيام به يحسن ان نستعرض مراحل التفكير في مثل هذا المشروع ومختلف المقترحات في هذا الصدد :

مقترحات المهندس السيد فاهي سفيان :

كان اول من اشار الى امكانية انشاء خزان في اعالي الفرات داخل الحدود العراقية مهندس الري السيد فاهي سفيان فافاد في تقرير له مؤرخ في شهر آذار ١٩٤٥ (١) ان هناك موقعين ملائمين لاقامة سد عال فيهما والافادة منه في خزن المياه للوقاية من الفيضان واستغلال مياه الخزن في اغراض الري وتوليد الطاقة الكهرمائية ، فيقع الاول على مسافة كيلومتر من مقدم بلدة راوة وقد اقترح تصميم هذا المشروع على اساس اقامة سد بارتفاع حوالي ٥٠ متراً وخزن المياه امام السد بمنسوب ١٧٥ متراً فوق سطح البحر بحيث تكون سعة الخزان الاجمالية سبعة مليارات متر مكعب . ويمتد هذا الخزان داخل مجرى النهر مسافة ١٥٠ كيلومترا منها حوالي ٦٠ كيلومترا تقع داخل الحدود السورية ، وقد اقترح اقامة سدة ترابية في آخر حدود الخزان في جوار (ابو كمال) داخل الاراضي السورية الى ارتفاع منسوب ١٧٧ متراً للحيلولة دون اغمار السهل هناك . اما الموقع الثاني فيقع في جنوب السد الاول في جوار خان البغدادي من الشمال . وقد اختير موقعان هناك يقع احدهما على مسافة حوالي اربعة كيلومترات شمال

(١) "Tigris and Euphrates Valleys Development. Flood Control, Irrigation Power", Part IV, Upper Basin of the Euphrates. By Vahé J. Sevian, Baghdad, March 1945.

(خان البغدادي) والثاني على مسافة ١٠ كيلومترات مقدم الموقع الاول وعلى بعد ٤ كيلومترات من جنوب مصب وادي حوران في نهر الفرات . وقد اقترح تصميم هذا المشروع على اساس اقامة السد الاول بارتفاع حوالي ٦٥ متراً لخزن المياه امامه الى حد منسوب ١٣٧ متراً فوق سطح البحر حيث تكون سعة الخزان حوالي عشرة مليارات متر مكعب والسد الثاني بارتفاع حوالي ٥٥ متراً لخزن المياه امامه الى حد منسوب ١٣٧ متراً ايضا حيث تكون سعة الخزان ٣ر٨ مليار متر مكعب . ويمتد هذان الخزانان داخل مجرى النهر ١٣٠ كيلومترا شمالاً فيغمران بلدة (حديثة) والقرى المجاورة وتكون بلدة عانة خارج حدود الاغمار . وقد قدرت كلفة انشاء سد راوة بخمسة ملايين دينار وسد خان البغدادي بستة ملايين دينار .

دراسة تمهيدية تقوم بها هيئة فنية عراقية :

ولم تجر اية دراسة حول هذا الموضوع في الفترة التي تلت تقرير السيد سفيان حتى شرع في اوائل سنة ١٩٥٨ باجراء تحريات عهد بالقيام بها الى هيئة من المهندسين والفنيين العراقيين لتعيين الاماكن التي يمكن خزن المياه فيها في المنطقة الممتدة من شمال هيت حتى الحدود العراقية - السورية واجراء مقارنة بين المواضع المختلفة لانتخاب اصلح المواقع واكثرها اقتصاداً . وقد قامت الهيئة بالتعاون مع ثلاث فرق للمسح بتحريات تمهيدية الا ان اعمال هذه الهيئة توقفت بعد ان جمعت المعلومات الكافية لتقرير استطلاعي رفع في اواخر سنة ١٩٥٨ ونشرت خلاصته في مجلة المهندس العراقية سنة ١٩٦٠ (١) وقد اختارت هذه الهيئة اربعة مواقع

(١) المرجع ١٤٥ .

في المنطقة الممتدة من الرمادي حتى الحدود السورية العراقية مع التقيد بوجوب الحفاظ على المدن الثلاث (هيت وحديثة وعانه) واختيار المواقع وارتفاع السدود بحيث تكون هـذه المدن بمنجى من الانغمار بمياه الخزانات التي تتكون امام السدود المقترحة ، وبذلك يجب ان تقع مناطق الخزن بين هـذه المدن وبعيدة عنها كما انه يجب ان لا تمتد مياه الخزن الى الاراضي السورية وهذه هي المواقع الاربعة للسدود المقترحة :

١ـ **السد الاول** ـ ويقع عند المحمدي بين مدينتي هيت والرمادي في التلول التي تشكل الحد الفاصل بين اراضي الدلتا والمنطقة المتموجة ، ولتجنب اغمار مدينة هيت حـدد مستوى الخزن امام السد بـ ٧٥ مترا فوق سطح البحر بحيث يكون ارتفاع السد محددا بعشرين متراً ، ونظراً لقلة كمية الخزن امام هذا السد حيث لا تتجاوز مليارين متر مكعب وبناء على كثرة الضائعات بالتبخر التي قدرت بنصف مليار سنوياً من مساحة سطح الخزان البالغة ٢٤٠ كيلومترا مربعاً ونظراً لضعف الصخور في اساسات السد لم توص الهيئة به .

٢ـ **السد الثاني في خان البغدادي** ـ ويقع في المضيق الكائن في جوار (خان البغدادي) وقد وجد ان هذا الموقع ملائم من الناحيتين الطوبوغرافية والجيولوجية ونظرا لوقوع مدينة (حديثة) على مسافة قريبة منه شمالاً فلم يحقق الغرض المنشود لذلك اهمل بحثه .

٣ـ **السد الثالث في حديثة** ـ ويقع على مسافة خمسة كيلومترات من بلدة (حديثة) شمالاً وقد حدد منسوب الخزن امامه بـ ١٣٠ متراً فوق سطح البحر بحيث يقتصر ارتفاعه على ٤٠ متراً وذلك لتجنب اغمار مدينة عانة . ويبلغ طول السد المقترح انشاؤه بهذا الارتفاع بـ ٣٤٠٠ متر وتبلغ مساحة الخزان المتكون وراءه ٢٥٠ كيلومترا مربعا ، اما سعة الخزان

فتبلغ ٣ر٢ مليار متر مكعب . وقد دل التحري التمهيدي على ان الصخور في هذا الموقع متكونة معظمها من صخور جيرية فراتية (Euphrates Limestone) وقد تصلح لان تكون اساسا لسد كونكريتي فيما اذا ثبت ان التشققات التي فيها لا تسمح بتسرب المياه بصورة خطرة . ويصلح السد في هذا الموقع لتوليد طاقة كهرمائية قدرت بـ ٢٠ر٠٠٠ كيلوواط من القوة الدائمية (Firm Power) تقريباً .

٤ ــ السد الرابع في راوة :

ويقع شمال مدينة راوة وهو من احسن المواقع من حيث التكوين الطوبوغرافي ويبلغ ارتفاعه حوالي ٤٦ متراً وطوله ٣٦٠٠ متر . ويتكون التركيب الجيئولوجي للسد من نفس الصخور الموجودة في موقع حديثة الا ان الحجر الجيري اصلد قوة واثقل وزنا من مثيله في حديثة وتصلح الصخور هذه كاساس لسد حجري املائي . وقد حدد منسوب الخزن امام السد بمنسوب ١٧٠ متراً فوق سطح البحر بحيث لم يتجاوز حد الاغمار الحدود السورية وقدرت سعة الخزن بهذا الارتفاع بـ ٦ر٣ مليار متر مكعب ويمكن زيادة المنسوب الى ١٧٥ متراً وجعل كمية الخزن ٦ر٥ مليار دون ان يمتد حد الاغمار الى الحدود السورية وبذلك تصبح مساحة الخزان امام السد ٤٤٠ كيلومترا مربعاً الا ان ذلك يسبب اغمار كل القرى والمزروعات الممتدة بين راوة والحدود السورية . وقد قدرت سعة الطاقة الكهرومائية الممكن توليدها من هذا السد بـ ٣٠ر٠٠٠ كيلوواط من القوة الدائمية (Firm Power) تقريباً .

وقد توصلت الهيئة الى ان اصلح المواقع لانشاء سد في اعالي الفرات موقعا راوة وحديثة بالنظر لتقارب حجميهما .

دراسة مؤسسة تكنو پروم اكسپورت السوفييتية ومشروع سد وخزان حديثة المقترح :

وفي اعقاب دراسة الهيئة الفنية المارة الذكر عهد الى الخبراء السوفييت بموجب الاتفاقية السوفييتية العراقية المعقودة في ١٦ آذار ١٩٥٩ والعقد رقم ١١٨ لسنة ١٩٦٠ (١) مع مؤسسة تكنو پروم ا كسپورت السوفييتية بدراسة امكانيات مشاريع الخزن على نهـر الفرات واعـــداد تقرير فني واقتصادي في هذا المآل . وبعد مرور سنتين قدمت المؤسسة تقريرا مفصلاً تضمن مقترحاتها وتوصياتها معززة بتصاميم اولية للمشاريع المقترحة (٢) . وقد اشتملت هذه المقترحات على تصميمين احدهما يرمي الى انشاء سدين احدهما في راوة والثاني في حديثة بارتفاع محدود بحيث يحافظان على مدينتي عانة وراوة من الانغمار . والسعة الاجمالية للخزانين اللذين يتكونان امام هذين السدين تبلغ ٤ مليارات م٣ منها ٦ر٢ ملياراً من مياه الخزن الحي (٤ر١ ملياراً في خزان راوة و ٢ر١ ملياراً في خزان حديثة) . وتبـلغ كلفة هذا المشروع ٩ر٣٣ مليون دينار ؛ اما التصميم الثاني فيشتمل على انشاء سد واحد في حديثة بارتفاع عال بحيث يخزن امامه ٣ر١١ مليار متر مكعب من المياه منها ٨ر٩ مليار متر مكعب يستفاد منها في الري . ويتألف التصميم المقترح لهذا المشروع من ثلاثة اعمال رئيسة وهي : (١) السد . (٢) المسيل . (٣) المحطة الكهربائية .

اما السد فيقع على بعد حوالي ٨٠٠ متر الى الشمال من جزرة حديثة وتبعد مدينة حـديثة عن بغداد ٢٤٦ كيلومترا وعن الحدود

---

(١) المرجع ٢٢٧ .

(٢) المرجع ٢٣٠ .

السورية شمالاً ١٤٦ كيلومتراً . (١) وقد اقترح ان يكون السد من نوع السدود الامـلائية الصخرية (*Rockfill Dams*) بارتفاع ٥٨ متراً وبعرض ٤١٠ امتار في اسفله وعشرة امتار في القمة . ويبلغ طـول السد المقترح ٥ر٦ كيلومترا في القمة الواقعة على منسوب ٥ر١٥٤ متراً فوق سطح البحر . وقد اقترح ان يكون منسوب الخزن الاعتيادي في مقـدم السد ١٥٠ متراً فوق سطح البحر بسعة اجمالية قـدرها ٣ر١١ مليار متر مكعب ويمكن زيادة منسوب الخزن الى ٣٥ر١٥٢ متراً في حالات طوفانية خطرة . وينزل حد الخزن الحي الى منسوب ١٢٣ مترا تاركاً تحته خزنا ميتا تقدر سعته بمليار ونصف مليار متر مكعب .

ويتكون السد من حاجز عمودي اصم في الوسط يمتد فوق أسس السد حتى اعلى منسوب مياه الخزان ويبلغ عرضه خمسة امتار في قسمه الاعلى وينحدر جانباه بتسريح ١ (عمودي) الى ٢ (افقي) . وتحاذي الحاجز من جانبيه طبقة رملية بسمك ثلاثة امتار تليها طبقة اخرى من الصخور . وتلي طبقة الصخور التي في المؤخر طبقة ثانية من الصخور الناعمة (انظر المقطع العرضاني للسد) . ومن الاعمال التي اقترحت لمنع تسرب المياه من الخزان اقامة ستار تحشية بالسمنت يمتد تحت أسس السد بثلاثة خطوط من الثقوب تحفر بعمق ٥٥ متراً في الوسط ثم يقل عمقها في طرفي السد الى حوالي ١٥ متراً .

وقد ظهر نتيجة الفحوص الجيئولوجية التي اجريت في موقـع السد

---

(١) اما المسافات بين المدن التي تتصل بمدينة حديثة فهي كما يلي :

جنوبا : حديثة — هيت = ٨٠ كيلومترا .

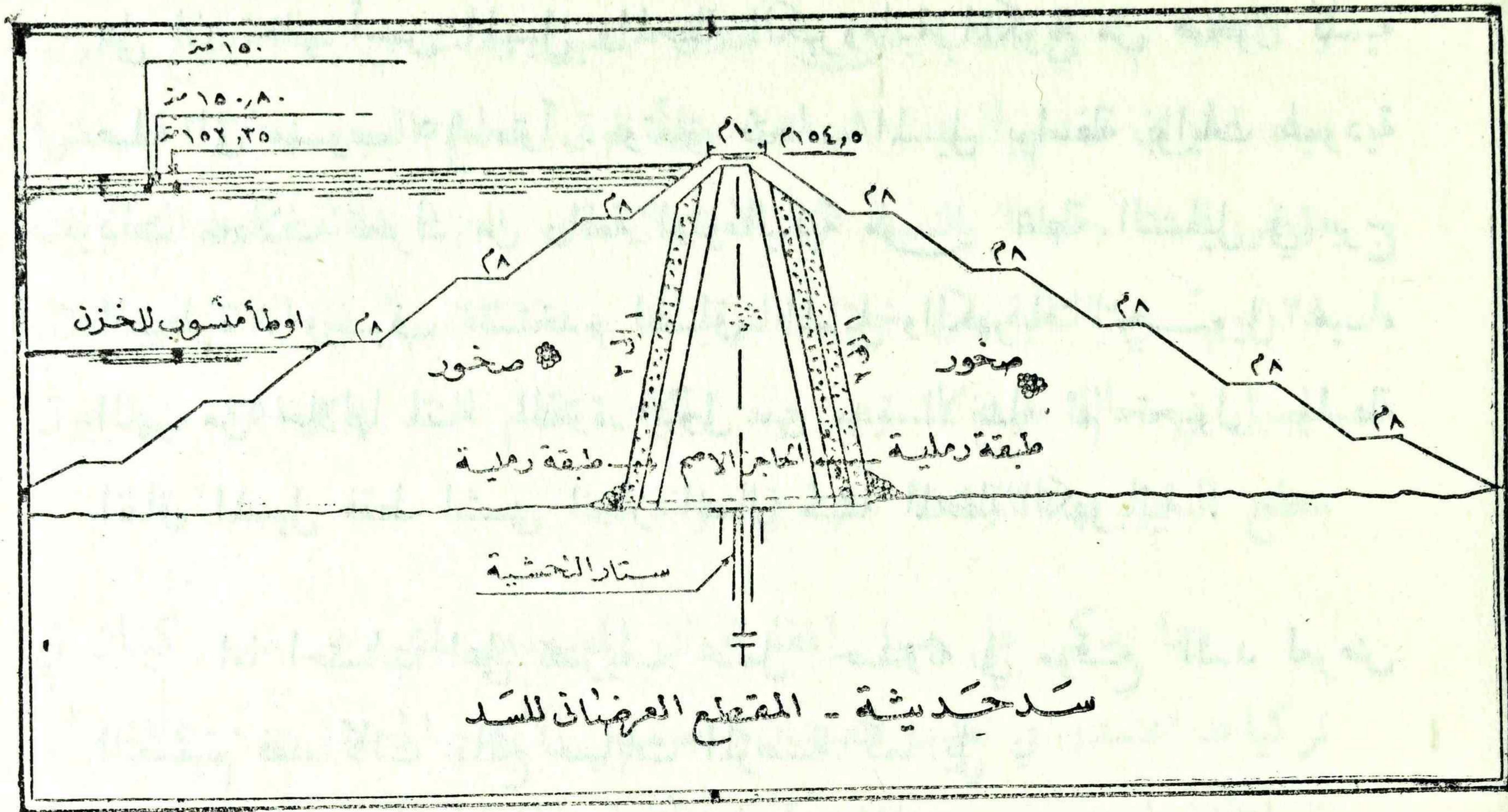
حديثة — رمادي = ١٣٨ كيلومترا .

حديثة — الفلوجة = ١٨٨ كيلومترا .

حديثة — بغـداد = ٢٤٦ كيلومترا .

شمالاً : حديثة — عانة = ٦٦ كيلومترا .

حديثة — الحدود السورية = ١٤٤ كيلومترا .



سد حديثة - المقطع العرضاني للسد

ان قاع النهر يتكون من صخور صلبة من نوع الكلس الفراتي (*Euphrates Limestone*) وقد وجد ان هذه الصخور مغلفة بطبقة طينية جبسية بسمك يتراوح بين سنتمتر و ١٠٠ سنتمتر مما يوجب ازاحة هذا الغلاف ، كما ان هناك بعض صخور جبسية في الاقسام العالية من اكتاف السد يتراوح سمكها بين ٣ و ٥ امتار تقضي الضرورة بقلعها .

المسيل :

وقد صمم المسيل الذي يقع في الجانب الأيمن من السد بمنشأ موحد يقوم بالمهمات الثلاث في وقت واحد وهي : (١) تصريف مياه الفيضان . (٢) توليد الطاقة الكهرومائية . (٣) تصريف مياه الري عن طريق الطوربينات . ويتألف المسيل من ١٢ انبوباً كل منها بعرض ٤ امتار وارتفاع ٤ر٧ متراً وبطول ٢٨٢ متراً على ان يبطن الجزء الأخير من كل انبوب بالحديد بطول ٢٠ متراً . وقد وضع تصميم هذه الانابيب بحيث يوحد كل انبوبين بمنفذ واحد بعرض ٦ر٢٣ متراً يؤدي الى مدخل لمولد كهربائي . اما عتبة المسيل فقد جعل منسوبها ١٢٦ متراً فوق سطح البحر

على ان تحفر أسس المسيل والمحطة الكهرومائية المكونة من صخور كلسية صلبة الى منسوب ٩٥ متراً . وتغلق فتحات المسيل بواسطة بوابات عمودية ذات عجلات تحرك من رافعة اوتوماتيكية من محطة التشغيل في برج السيطرة . وسوف تستخدم انفاق المسيل والكهرباء لتحويل مياه النهر من خلالها اثناء الفترة الاولى من مدة الانشاء ثم تحول بواسطة انفاق المسيل فقط ليتسنى انجاز اعمال منشأ المحطة الكهربائية .

اما احتساب اعلى تصريف محتمل حدوثه في موقع السد لغرض التصميم فقد كانت نتائج حسابات المؤسسة كما يلي :

الاحتمال ٪	٩٩	٩٥	٥٠	٣٠	٢٠	٥	١	ار٠	١٠ر٠
التصريف بالامتار المكعبة في الثانية	٦٨٠	١٤٦٠	٣٣٨٠	٤٠٢٠	٤٤٠٠	٥٣٦٠	٦٢٠٠	٧١٦٠	٨٩٥٠

وقد اعتمد فيضان عام ١٩٤٣ للفترة ما بين شباط وحزيران في احتساب الفيضان التصميمي ذي احتمال ار٠ و ١٠ر٠ بالمائة وعلى هذا الاساس احتسبت كمية المياه التي تصل الى الخزان كما يلي :

	عام ١٩٤٣	احتمال ١ ٪	احتمال ار٠ ٪	احتمال ١٠ر٠ ٪
اقصى تصريف م٣ في الثانية	٣٩٠٠	٦٢٠٠	٧١٦٠	٨٩٥٠
كمية المياه الواصلة بمليارات الامتار المكعبة	٢٢ر١٨	٣٥ر٣٢	٤٢ر٣٠	٥٠ر٨٠

اما التصريف التصميمي المحتسب فبالنسبة الى احتمال ار٠ بالمائة فيكون التصريف ٥٦٤ متراً مكعباً في الثانية من خلال التربينات

و ٦٢٣٦ م٣ في الثانية من خلال المسيل وذلك في حالة بلوغ منسوب مياه الخزان مقدم السد ٨٠ر١٥٠ متراً فوق سطح البحر و٧٥ر١٠٣ متراً مؤخر السد . واما بالنسبة الى الاحتمال ذى ٠١ر٠ بالمائة فيكون التصريف ٨٢٨ م٣ في الثانية من خلال التربينات و ٦٣٦٢ م٣ في الثانية من خلال المسيل في حالة بلوغ منسوب مياه الخزان مقدم السد ٣٥ر١٥٢ مترا فوق سطح البحر و ٢٥ر١٠٤ مترا في مؤخره .

ومما يذكر على سبيل المقارنة ان المصممين لمشروع سد كيبان في تركيا قد اعتمدوا في تقدير الفيضان التصميمي الاقصى المحتمل بـ ١٧٥٠٠ م٣ في الثانية او معدل ١٧٠٠٠ م٣ في الثانية .(١) اما المصممون لمشروع سد الطبقة في سورية فقد اعتمدوا في تقديره بـ ١٣٠٠٠ م٣ في الثانية على اساس احتمال حدوث مثل هذا الفيضان مرة في العشرة الاف سنة .(٢)

ومما يجدر بالذكر ايضاً انه سبق للدكتور باقر كاشف الغطاء ان بحث هـــذا الموضوع والنتائج التي توصل اليها في ضوء احتسابه لاقصى فيضان تصميمي محتمل في موقع البغدادي على الفرات في الطرق الثلاث التي تناولتها بحوث الخبراء في هذا الباب فكانت استنتاجاته ان كمية التصريف التي ينسب اعتمادها لاقصى فيضان تصميمي محتمل تبلغ ١٣٠٠٠ م٣ في الثانية .(٣)

وعلى الراجح ان مؤسسة تكنو پروم اكسپورت قد بررت تقديرها الواطيء لاقصى تصريف طوفاني محتمل في تصميمها لمشروع سد الحديثة على اعتبار انه سوف تخزن كميات كبيرة من تصاريف الفيضان في خزاني كيبان في تركيا وخزان الطبقة في سورية مما يقلل من حـــدة الفيضان في

(١) انظر ما تقدم على الصفحة ١٠٣٦ .

(٢) انظر الاشارة السابقة .

(٣) انظر ما تقدم على ص ٩٥٤ ـ ٩٥٥ .

موقع الحديثة . ويؤخذ من شواهد شيوخ اهالي راوة وهيت بان اعلى فيضان في الفرات كان حدث خلال فترة ١٨٨٠ ـ ١٨٨٥ م حيث يقدر منسوب المياه الذي بلغ في موقع هيت آنذاك بحوالي ٦٠ر٥ متراً في هيت بتصريف اعلى قدره ٧٢٠٠ م^{3} في الثانية .

اما ما يتعلق بالراسبات الغرينية العالقة والزاحفة التي تحملها مياه النهر فقد استعين بالمعلومات المتوفره بنتيجة التحليلات التي اجريت في موقع هيت في الفترة بين سنة ١٩٢٤ و ١٩٦٠ في احتساب كمية الراسبات العالقة والزاحفة التي يحملها مياه النهر مع الاخذ بنظر الاعتبار ما توصلت اليه سورية نتيجة الفحوص التي اجرتها في موقع دير الزور عام ١٩٥٩ ـ ١٩٦٠ ، وقد دلت نتائج الحسابات على ان معدل كمية الراسبات الغرينية العالق التي تحملها المياه يبلغ ٥٥ مليون طن سنويا . وقد لوحظ من هذه الحسابات بان ما يقارب ٧٠٪ من الراسبات تمر في النهر خلال شهري نيسان ومايس حيث يبلغ معدلها ٢٢ر٤٤ مليون طن في شهر نيسان و ١٥ر٧٢ في شهر مايس ، كما دلت هذه الحسابات على ان المعدل السنوي لكمية الغرين في المتر المعكب يبلغ ٢ر٥ كيلوغراما . وقد قدرت كمية المواد الغرينية الزاحفه بحوالي ١٥ ٪ من كمية الغرين العالق . وعلى هذا الاساس فقد حددت كمية الخزن الميت بـ ١ر٥ مليار متر مكعب من سعة الخزان الاجمالية البالغة ١١ر٣ مليار متر مكعب على فرض انها الكمية التي تتجمع في الخزان خلال فترة مائة سنة . هذا مع العلم ان كمية الراسبات الغرينية المتوقع تراكمها في بحيرة الحبانية قدرت بـ ١ر٢ مليار متر مكعب خلال ١٠٠ عام . (١)

---

(١) انظر ما تقدم على ص ٨٢٩ .

وقد سبق ان اجريت بعض الدراسات لتقدير كمية الراسبات الغرينية العالقة بمياه الفرات فدلت نتائج هذه الدراسات على ان كمية الراسبات الغرينية التي تحملها مياه الفرات الى الرمادي بـ ١٦ مليون طن سنوياً (١) . ومن المفيد ان نذكر بان الهيئات الفنية في تركية قدرت معدل كميات الراسبات الغرينية المارة بمياه الفرات في كيبان لغرض تصميم خزان كيبان بـ ٣٠ مليون طن سنوياً ، اما الهيئات الفنية في سورية فقد قدرت معـــدل الكميات التي تصل الى موقع الطبقة بـ ١٠٠ مليون طن سنوياً . (٢)

وقد قدرت كمية الضائعات السنوية بالتبخر في حالة انشاء خزان الحديثة بسعة ٣ر١١ ملياراً وبمنسوب ١٥٠ متراً فوق سطح البحر بحوالي ١ر١ مليار متر مكعب وذلك استنادا الى القياسات الماخوذة خلال عام ١٩٥٧ ـ ١٩٥٨ ، ومعظم هذه الضائعات تقع في اشهر مايس وحزيران وتموز وآب واقصاها في شهر تموز حيث تبلغ ٢١٠ ملايين متر مكعب . اما بالنسبة لعمق الخزان فقد قدر ارتفاع الضائعات السنوية بـ ٢٤٠٠ مليمتر يقع اقصاه في شهر تموز حيث يبلغ ٤١٤ مليمترا في هذا الشهر وقد قدرت الضائعات بالرشح من الخزان بمليمترين يومياً .

ويلاحظ ان الضائعات السنوية بالتبخر بالنسبة لبحيرة الحبانية كانت قد قدرت بمعدل ٨٠ر١ متراً عمقاً و بـ ٦ر٠ مليار متر مكعب في حالة امتلاء البحيرة الى حد استيعاب ٧ر٢ مليار متر مكعب . (٣)

---

(١) انظر ما تقدم على ص ٧٧٩ .

(٢) انظر ما تقدم على ص ١٠٣٤ .

(٣) انظر ما تقدم على ص ٧٧٧ ـ ٧٧٨ .

اما المحطة الكهربائية فقد صممت كمنشأ موحد مع المسيل وتتألف من برج المدخل ورافعة بسعة ٢٠٠ طن والمنافذ الستة ، وتقع المحطة في الكتف الايمن من السد ويبلغ طولها ٦ر١٤١ متراً وعرضها ٣٠ متراً ، وتشتمل على ستة مولدات كهربائية متصلة بطوربينات سعة كل منها ٥ر٥٧ ميكاواط ، وقد قدرت كلفة انشاء المحطة بـ ٧ر٩ مليون دينار او حوالي ٢٨ ديناراً للكيلوواط الواحد .

وقد اقترح انشاء سلم للاسماك ولعدم ملائمة موقع السد لانشاء سلم مائل بالنظر لارتفاع السد اقترح ان يكون السلم عائماً حيث يتكون من عوامة تستقر عند مدخل ملائم للاسماك ثم تنقل الاسماك الى حوض عائم خاص ومن ثم تنقل الى عربة على سكة حديدية على سطح السد وتنزل منها الى سطح الماء في الخزان .

وقدرت كلفة المشروع بـ ٣ر٤٧ مليون دينار منها ٢٣ مليون دينار كلفة انشاء المسيل والمحطة الكهربائية و ٦ر٢٢ مليون دينار كلفة السد .

خلاصة المعلومات الفنية عن المشروع

السد

نوعه = سد ركامي املائي (*Rockfill Dam*) .

ارتفاعه = ٥٨ متراً .

طوله عند القمة = ٥ر٦ كيلومترا .

منسوب قمته = ٥ر١٥٤ مترا فوق سطح البحر .

منسوب الخزن الاعتيادي امامه = ١٥٠ متراً فوق سطح البحر .

منسوب الخزن امامه في فترة الفيضان بتصريف ٧١٦٠ متراً مكعباً في الثانية = ٨٠ر١٥٠ متراً فوق سطح البحر .

منسوب الخزن امامه في فترة الفيضان الطوفاني الاستثنائي بتصريف ٨٩٥٠ م^{٣} في الثانية = ١٥٢٫٣٥ متراً فوق سطح البحر .

منسوب الخزن الميت امامه = ١٢٣ متراً فوق سطح البحر .

منسوب النهر في مؤخر السد = ٩٥٫٨٠ متراً فوق سطح البحر .

كميات الصخور (*Loam*) = ١٠٫٧٧ مليون متر مكعب .

كميات الطين المرصوص = ٢٫٢٧ مليون متر مكعب .

كميات الخرسانة المسلحة = ٣٩٧ الف متر مكعب .

الخزان

منسوب الخزن الاعتيادي = ١٥٠ مترا فوق سطح البحر .

سعة الخزن الكلية بمنسوب ١٥٠ مترا = ١١٫٣ مليار متر مكعب .

مساحة الخزان بمنسوب ١٥٠ متراً = ٦٥٠ كيلومترا مربعاً .

منسوب الخزن في فترة الفيضان الطوفاني الاستثنائي = ١٥٢٫٣٥ مترا فوق سطح البحر .

منسوب الخزن الميت = ١٢٣ مترا فوق سطح البحر .

سعة الخزن الحي بين منسوب ١٥٠ و ١٢٣ متراً = ٩٫٨٠ مليار متر مكعب .

سعة الخزن الميت بين منسوب ١٢٣ والقعر = ١٫٥٠ مليار متر مكعب .

كمية الراسبات الغرينية السنوية التي تتراكم في قعر الخزان = ٥٥ مليون طن .

كمية الضائعات بالتبخر = ١٫١ مليار متر مكعب سنوياً أو ٢٤٠٠ مليمتر من عمق سطح الخزان .

المسيل :

مكون من ١٢ انبوباً عرض كل منها ٤ امتار وارتفاعه ٧٫٤ متراً ،

عشرون متراً من الجزء الأخير مبطنة بالحديد ، وكل اثنين من هذه الأنابيب تتصل بمجرى واحد بحجم ٧ في ٧ر٤ أمتار وبطول ٥٠ متراً يؤدي الى مدخل التربين .

منسوب عتبة المسيل = ١٢٦ متراً فوق سطح البحر .

التصريف من خلال المسيل بمنسوب ٨٠ر١٥٠ متراً = ٦٢٣٦ م٣ في الثانية .

التصريف من خلال التربينات بمنسوب ٨٠ر١٥٠ متراً = ٥٦٤ م٣ في الثانية .

التصريف من خلال المسيل بمنسوب ٣٥ر١٥٢ متراً = ٦٣٦٢ م٣ في الثانية .

التصريف من خلال التربينات بمنسوب ٣٥ر١٥٢ متراً = ٨٢٨ م٣ في الثانية .

المحطة الكهربائية

صممت كمنشأ موحد مع المسيل وقدرتها = ٣٤٥ ميكاواط .

كلفتها = ٧ر٩ مليون دينار او حوالي ٢٨ ديناراً للكيلوواط الواحد .

الكلفة

يبلغ مجموع الكلفة ٣ر٤٧ مليون دينار منها ٦ر٢٢ مليون عن كلفة انشاء السد و ٢٣ مليون دينار عن كلفة انشاء المسيل والمحطة الكهربائية . (١)

د ــ تعليقات ومقترحات

والآن بعد ان استعرضنا المشاريع الجسيمة التي تنوي كل من

---

(١) انظر المرجع ٢٣٠ كذلك بحث المهندس عبد الحليم الراوي بعنوان مشروع سد الحديثه . ايلول ١٩٦٥ .

سورية وتركيا القيام بها على نهر الفرات كجزء من مناهجهما للتنمية الزراعية في بلديهما ، وبعد ان شرحنا الى جانب ذلك الوضع الزراعي الراهن في العراق واحتياجاته المائية من النهر ، يتضح لنا مدى تأثير هـذه المشاريع المباشر على مصير الحياة الزراعية في هذا البلد بحيث يصبح تأمين احتياجات العراق المائية من النهر متعذرا في المستقبل اذا مانفذت هـذه المشاريع في اعالي النهر دون مراعاة احتياجات العراق لارواء مزارعه . والامل ان تدرك كل من سورية وتركيا الصعوبات التي تنجم من قيامهما باستغلال مياه نهر الفرات بشكل يضر بمصالح العراق الزراعية كما ان الامل ان يلتزما بمعالجة هـذه الصعوبات وفق ما يمليه العرف الدولي في مثل هذه الحالات وذلك بالتوصل الى عقد اتفاق ثلاثي تراعى فيه حقوق العراق المكتسبة في مياه النهر لتأمين احتياجاته المائية في تطبيق نظام الزراعة المكثفة في اراضيه الزراعية المستثمرة حالياً بضمن ذلك حق خزن المياه بالكميات التي تسد حاجة هذه الاراضي للمياه . اما امكانيات احياء اراض زراعية جديدة فالاقطار الثلاثة تملك اراضي زراعية يمكن ارواؤها وينبغي ان تحدد هذه التوسعات في كل من الاقطار الثلاثة في ضوء كمية مياه النهر المتوفرة . ومما لاشك فيه ان نجاح المفاوضات او عدمه متوقف على ما تبديه كل من جمهوريتي سورية وتركيا من حسن النوايا وصدق التفهم للمصالح العراقية لانهما تملكان مفتاح مـدخل مياه الفـرات الى العـراق وباستطاعتهما ان تسيطرا على مياه النهر سيطرة تامة في سني الجفاف وحرمان العراق من سد احتياجاته منها . فهذه حقائق يجب المصارحة بها في المفاوضات التي ستجري بين العراق من جهة وبين سورية وتركيا من الجهة الثـانية وبصورة خاصة بين العراق وسورية حيث يشتمل المشروع السوري على توسعات زراعية يجب ان تحدد بنسبة المياه المتوفرة بعد تأمين احتياجات العراق المـائية .

ومما يجدر ذكره في هذا الصدد ان الجمهورية العربية السورية مرتبطة بالتزامات دولية صريحة انتقلت مسؤولية مراعاتها من الانتداب الفرنسي الى الجمهورية العربية السورية ونعني بذلك المعاهدة البريطانية الفرنسية الموقعة في ٢٣ كانون الاول سنة ١٩٢٠ في باريس حيث نصت المادة الثالثة من المعاهدة المذكورة على ما يلي :

« توافق الحكومتان الانكليزية والفرنسية على ترشيح لجنة خاصة مهمتها درس الخطط التمهيدية لاي مشروع ربما يؤسس من قبل الحكومة الفرنسية المنتدبة يكون تنفيذه مسبباً للتقليل من مياه دجلة والفرات في الموضع الذي يدخلان به المنطقة العراقية المشمولة بالانتداب البريطاني . (١) »

وعندما عقدت معاهدة السلم واعلان انتهاء الحرب في لوزان بتاريخ ٢٤ تموز ١٩٢٣ بين الامبراطورية البريطانية وفرنسا وايطاليا واليابان واليونان ورومانيا ويوغوسلافيا وتركيا جاء في المادة ١٠٩ منها ما يلي :

« في حالة عدم وجود اتفاقيات سابقة مغايرة وعند اعتماد النظام المائي في دولة ما (كفتح القنوات والفيضانات والري والصرف والامور المشابهة الاخرى) على منشئات مائية منجزة في اراضي دولة أخرى وذلك كنتيجة لوضع حدود جديدة او عند استعمال المياه او القوة المائية الكهربائية التي تقع مصادرها في اراضي دولة أخرى - بمقتضى ما كانت عليه قبل الحرب - فان ذلك يستوجب عقد اتفاقية بين الدول المعنية لضمان المصالح والحقوق المكتسبة لكل منها . » (٢)

وقد جمع المهندس السيد فاهي سفيان نصوصاً مستخلصة من المبادىء والمعاهدات والاتفاقيات والبروتوكولات المختلفة المتعلقة بالانهر الدولية وكلها تنص على وجوب احترام الحقوق الدولية المائية وعدم قيام

---

(١) انظر سلسلة المعاهدات - عصبة الامم المجلد ٢٢ (١٩٢٤) ص ٣٥٣ - ٣٦١ .

(٢) انظر سلسلة المعاهدات - عصبة الامم المجلد ٢٨ (١٩٢٤) ص ١١ - ١١٣ .

اية دولة باستغلال المياه بشكل يؤثر على حقوق الدولة الاخرى . (١)

ومما يذكر في هذا الصدد ان قرارات المؤتمر الهندسي العربي الثاني المنعقد في نيسان ١٩٤٦ بالقاهرة تضمنت توصية « بتأليف لجنة تضم ممثلين للحكومتين السورية والعراقية لوضع منهاج لاستغلال مياه الفرات لمنفعة القطرين الشقيقين . » وقد اكد المؤتمر الهندسي العربي الثالث المنعقد في ايلول ١٩٤٧ بدمشق توصية المؤتمر الهندسي العربي الثاني بضرورة تأليف لجان مشتركة لوضع منهج عام لاستغلال مياه الفرات .

واخيرا يبدو من ماجريات الامور ان مشكلة فيضان الفرات التي تواجهنا اليوم والتي تستلزم المعالجة لدرء اخطاره سوف تتطور في المستقبل القريب الى مشكلة اشد وطأة على مصالح العراق ، وهي مشكلة شح المياه التي ستخلفها المشاريع الزراعية التوسعية في كل من سورية وتركيا مما يوجب اتخاذ الاجراءات الفورية لاعداد التصاميم النهائية لمشروع خزان الحديثة الذي اقترحته مؤسسة تكنو پروم اكسپورت السوفييتية بحيث يمكن انجازه باسرع وقت ممكن على ان تعاد دراسة المشروع من جديد في ضوء التطورات الاخيرة ، لان دراسة مؤسسة تكنو پروم اكسپورت لم تأخذ بنظر الاعتبار منهج الانماء الزراعي الذي انتهجته كل من سورية وتركيا بانجاز مشروعي كيبان والطبقة فافترضت ان التوسع الزراعي في سورية وتركيا لم يتجاوز ٤ر١ مليون مشارة وقد قدرت مجموع استهلاكها بـ ٢ر٤ مليار م٣

(١) انظر : « القوانين والأتفاقيات الدولية الخاصة بالمياه وعلاقتها بحوض شط العرب في العراق » للسيد فاهي سفيان ، نشرت في مجلة المهندس العراقية في القسم الانكليزي من العدد الاول للسنة الرابعة ايار ١٩٦٠ ص ٨ ـ ٢٥ .

" International Water Laws and Agreements affecting Iraq and the Basin of Shatt - el - Arab. " By Vahé Sevian, Al Muhandis Magazine, No. 1, 4th year, Serial 12, May 1960, pp. 8-25.

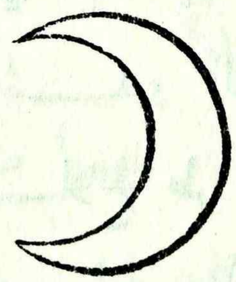
من مياه الفرات . ان هذا المشروع فضلاً عن كونه ضروريا لسد احتياجاتنا المائية في تطبيق نظام الزراعة الكثيفة في اراضينا المستثمرة حاليا على نهر الفرات والحماية من اخطار الفيضان انه يمكننا من ادخار مياه السنين الغزيرة بالمياه لاستعمالها في سني الجفاف والشح . هذا عدا الطاقة الكهرومائية التي يولدها مما يساعد على الحصول على قوة كهربائية بكلفة رخيصة لاستعمالها في منطقة الفرات في الاغراض الزراعية والصناعية . وقد يكون من المفيد ان ينشأ المشروع على مرحلتين على ان توضع التصاميم للاسس بحيث يمكن انجاز المرحلة الثانية دون حاجة الى اجراء اعمال اضافية خاصة . ويرجح ان تشمل المرحلة الاولى المشروع الذي اقترحته المؤسسة للسد الواطيء في الحديثة والذي يؤمن خزن حوالي مليارين متر مكعب من المياه دون ان تغمر مدينتا عانة وراوة . وبذلك نكون قد هيأنا الوقت الكافي لاعداد مشروع زراعي لاسكان اهالي المدينتين المذكورتين قبل انجاز المرحلة الثانية التي تقضي باغمارهما . (١) ويلاحظ ان هناك من يذهب الى القول باننا لسنا بحاجة الى هذا المشروع ، اما نحن فنقول ان الحاجة الى مشروع او مشاريع لخزن المياه على نهر الفرات هي اكثر ضرورة واشد حاجة في الظروف الراهنة من اي وقت مضى وان ما عرضناه في هذا الفصل من تفاصيل حول المشاريع المزمع انجازها على نهر الفرات

---

(١) ان مجموع المساكن والبيوت الموجودة في منطقة حوض الخزان تقدر بنحو خمسة الآف دار منها الف وخمسمائة دار مبنية بالطين وثلاثة الآف وخمسمائة دار مبنية من الحجر ، ويقدر مجموع سكان المنطقة بنحو ٢٢ر٧٠٠ نسمة . اما الاراضي التي يغمرها الخزان فتبلغ مساحتها حوالي ٢٤٩٠٠ مشارة منها ١٤ر٣٠٠ مشارة تزرع حالياً بالزروع الشتوية والصيفية و ٢٤٠٠ مشارة من البساتين . لذلك لابد من القيام باعمال مسبقة منها انشاء مزارع ومدن واعداد الاراضي اللازمة لتحل محل المزارع والمدن والاراضي الزراعية التي ستغمرها مياه الخزان .

خارج العراق وما شرحناه حول احتياجاتنا المائية من ايراد النهر لتنمية ثروتنا الزراعية اوضح دليل على دعم هذا القول .

وقد علمنا والكتاب ماثل للطبع ان بعثة من الخبراء الروس قـــد وصلوا الى العراق خلال شهر كانون الاول ١٩٦٥ برئاسة السيد كيرل كوزمن وهو الذي كان رئيساً لهيئة تصميم السد العالي في مصر وذلك لاجراء الكشوفات اللازمة لتعيين موقع سد الحديثة على نهر الفرات وتظيم العقد الخاص بانشاء السد تنفيذا للبروتوكول الملحق باتفاقية التعاون الاقتصادي والفني المعقودة بين العراق والاتحاد السوفييتي . ويؤمل الانتهاء من انشائه في عـام ١٩٧٢ حسب تقدير البعثة المذكورة .



ملحق أول

من وحي وأدب الفيضان

لقد خلفت حوادث الفيضانات عبر تاريخ العراق الطويل مجموعة كبيرة من المنظوم والمنثور تناولت تصوير مشاهد مروعة من ادوار فيضانات الرافدين العاتية لما تركته ويلاتها ومصائبها من اثر عميق في النفوس . وقد يصح ان يطلق على هذه المجموعة « مجموعة أدب الفيضان » وهي تمثل ابلغ ما جادت به قرائح الادباء من شعر ونثر خلال الاجيال الغابرة في هذا الموضوع . والى جانب ذلك كله هناك ثروة من القريظ لايستهان به جادت به قرائح الادباء عبر العصور في تصوير جمال الطبيعة المتمثلة في روعة الفراتين بمياههما العذبة الرقراقة التي ينبثق عنها مصدر الهناء والرفاه . وكم من شاعر تغنى بجمال الرافدين دجلة والفرات فسجل اروع الصور لجمالهما وسحرهما . ولنستمع الى هذه الابيات الرقيقة التي انشدها بدوي الجبل في وصف دجلة قال :

« هذه دجلة وهذي البساتين

وشدو القمرية الغريد

والاماسي والنخيل وفلاح طر

وب الحداء حلو النشيد

والليالي القمراء في النهر والانغا

م اصداء زورة وصدود » (١)

وهذا حسن الامين ربيب لبنان يحن لدجلة فيقول :

لم انس (دجلة) والهوى ولياليا

كانت الذ من النعيم وامتعا

(١) العراق في الشعر العربي والمهجري للدكتور محسن جمال الدين ص ٣١٦ .

ذاك (النخيل) على الضفاف كأنه

سرب الحسان على الضفاف تجمعا

اطلقن للنسمات خضر ذوائب

وابحن للاطيار ثغرا امنعا (١)

ويا حبذا لو تصدى احد الادباء او الشعراء لجمع ما تبعثر من هذه الجمهرة الواسعة من المنشور والمخطوط اللذين يصوران جانباً مهما من احداث الفيضانات التي مرت على دنيا الرافدين فيكون قد انتشل هذا التراث المجيد حيث يصبح في متناول يد المحقق والمتتبع في آداب اللغة العربية وكنوزها اللامتناهية . (٢)

وقد خطر لي وقد ادركني ختام كتابي هذا ان اقتطف من هذه الرياحين المبعثرة باقة من زهورها الفواحة ففيما يلي بعض المقتطفات اخترتها من قصائد الشعراء في هذا الحقل اقتبستها من مجموعة دواوين اعارها اياي المحقق السيد خضر العباسي فله مني مزيد الشكر :

مقتبس من قصيدة عنوانها « نكبة الفلاح » للمرحوم الزهاوي :

قد طغى يطفح الفرات وعبا ... يملأ الانفس الجريئة رعبا

ساعة ثم طبق الارض ماءاً ... فكأن الاتي قد جاء وثبا

ان ذاك الذي حسبناه نهراً ضيقاً امسى اليوم كالبحر رحبا

غمر الجانبين منه وانحنى ... يتسامى الى التلاع فاربى

اغرق الزرع والمساكن والشا ... ء مطافيل والبساتين غلبا

كذبتنا الحياة في كل شيء ... ولعل الآمال اكثر كذبا

---

(١) المرجع السابق ص ١١٧ .

(٢) يسرني ان اضيف في هذا الصدد الى ان الصديق الدكتور محسن جمال الدين ، الاستاذ في كلية الاداب مؤلف كتاب العراق في الشعر العربي والمهجري ، عقد العزم ، بعد ان اطلع على كلمتي هذه ، على القيام بدراسة عن الشعر العراقي وتصويره لاحداث الفيضانات وذلك منذ عصوره الادبية الزاهية .

جاء غضبان بادي الازباد عابثاً بالاسداد والارصاد
ولقد مدته على ما اتاه كثرة للثلوج في الاطواد
هبت الامهات في الذعر ليلا يتعثرن فيه بالاولاد

قد تمادى الفرات في طغيانه وابى الا قسوة في افتتانه
فاض حتى حسبته وهو يسطو ملكا يستبد في سلطانه
غمر القاع ثم عب فانحى يعتدي مزبداً على كثبانه
أتراه مصارعا يتحدى ام تراه قد هاج من اشجانه
ذاهباً بالشياه يجرفها جر فا وبالزرع وهو في ريعانه
انه في اكتساحه الزرع يعثو سل روح الفلاح من جثمانه
لعظيم طوفانه وعظيم ما اصاب الفلاح من طوفانه
ولقد كان قبل ذلك يأتي حاملا للسلام في اردانه

قد طحا بالفلاح يقسو الفرات وله كانت منه تأتي الحياة
واصابته في النهاية منه نكبات وراءها نكبات
امهات لهن تدعو صغار وصغار تدعوهم الامهات
ولقد اصبحوا جميعاً بلامأ وى وباتوا وهم جياع عراة
ذهب الزرع عند ادراكه والبيت ثم الشياه والبقرات
كل هذا في ليلة هطلت فيها السواحي واشتدت الظلمات
انما هذه لطبيعة قيد والنواميس كلها حلقات

القرى قد تهدمت والبيوت ثم عز المأوى وعز القوت
فتيات يعولن خوف المنايا ومنايا تطوف وهي سكوت
بالاتي الفلاح فوجىء ليلا فهو في ظهر ربوة مبهوت
ينظر السيل وهو ضخم مخيف يتنزى كأنه عفريت
امل ذاهب وجهد مضاع وشياه غرقى وشمل شتيت
ليت شعري هل الطبيعة غضبى قد قضت في ابنائها ان يموتوا

جلــل مــا الم بالفــلاح جاءه الســيل بغتة وهو طاح
انه في ليل من الهم داج قد خلا صبحه من الاوضاح
ظل في بهرة الشــقاء مقيما ما لـه عنها ساعة من براح
افسدت عيشه صروف الليالي هل لما افسدته من اصلاح
كلما ازداد الفقــر في بلــد قلت من اليــأس قيمة الارواح
ارأفي يا سماء بالمفجــوع بضــراعاته وتلك الدمــوع
بائس ينخز الاسى قلبه كل ليــاليه ليلــة الملسوع [1]

قصيدة عنوانها « الفرات الطــاغي » لمحمد مهدي الجواهري

طغى فضوعف منه الحسن والخطر وفاض فالارض والاشجار تنغمر
وراعت الطائر الظمآن هيبته فمر وهو جبان فوقه حــذر
كأنما هو في آذيه جبــل على الضفاف مطل وهي تنحدر
رب المزارع والملاح راعهما بالحول منه عظيم البطش مقتدر
باتت على ضفتيه الليل تحرسه غلب الرجال لما ، يأتيه تنتظر
راحوا أسارى مطاطين الرؤوس له وراح طوع يديه النفع والضرر
مشى على رسله لا الخوف يردعه ولا عن الفعلة النكراء يعتذر
ومر يهزأ من أيد تقــاومه تسعى لتحكيم أسداد وتبتدر
فكل ما بلغ الانسان من عنت قوى الطبيعــة تأتيه فينـدحر
وما «الفرات» بمسطاع فمختضد ولا بمستعبد بالعنف يقتسر
كم من معارك شن الفن غارتها على «الفرات» ولكن كان ينتصر

نموذج « اللانانيين » ليس له ولا عليه أفاز الناس أم خسروا
في حين بات جميع الناس يرهبهم في كل ثانية عن سيره خبر

---

(١) الديوان الخامس « الاوشال » ص ٢٥ - ٢٧

ملء القلوب خشوع من مهابته ... وملء أعينهم من خوفه سهر
وراح شغل النوادي . عن فظاظته ... يجري الحديث وفيه ينقضي السمر
وروع السمع حتى بات من ذهل ... يود سمع الفتى لو أنه بصر
واستبطئت عن نثا أخباره برد ... واستنهض البرق يستقصي به الخبر

هو « الفرات » وكم في أمره عجب ... في حالتيه وكم في آيه عبر
بينا هو البحر لا تسطاع غضبته ... إذا استشاط فلا يبقي ولا يذر
إذا به واهن المجرى يعارضه ... عود . ويمنعه عن سيره حجر

طمى فرد شباب الأرض قاحلة ... به . وعادت الى ريعانها الغدر
وأشرفت بقعة أخرى ألم بها ... على الممات فأمست وهي تحتضر
وودع الزارعون الزرع وانصرفوا ... للماء ما زرعوا منه . وما بذروا
من كان بالأمس يعلو وجهه فرح ... بما يرجيه . غطى وجهه كدر
وقطبت بعد تهليل أسرته ... وبان فوق خطاه الضعف والخور
صبت عليها بلاياه ونقمته ... أما « القصور » فلا خوف ولاحذر
طافت عليه حنايا الكوخ واقتلعت ... مضارب البيت منه فهي تنتشر

غط الهدير فغضت منه ثاغية ... ورددت ثغيها من خلفها أخر
واستحكمت ضجة من كل ناحية ... جاءت اليها بموت عاجل نذر
ورب طالبة بالماء راضعها ... ورب عارية بالماء تتزر

وصفحة من بديع الشعر منظره ... طامي العباب . مطلا فوقه القمر
وقد بدت خضرة الاشجار لامعة ... مغمورة بسناه فهي تزدهر
ومن على ضفتيه انصاع منغمرا ... في الماء نصف . ونصف فوقه الشجر
باتت على خطر ناس بثورته ... وراح يؤنسنا في المنظر الخطر

وهكذا الناس يغريهم تخيلهم حتى يجيئوا الى البلوى فيختبروا
كما أتى الحرب فنان ايرسمها في حين آخر يصلي جسمه الشرر

روح جرت لم يرد نفعاً بها بدن وعسجد سأل إلا انه هـدر
هذا المشيد للعمران ريقـه في الرافدين به العمران ينـدثر
كان العراق سواداً من مزارعه على بنيه يفيء الظل والثمـر
تفيض خيراً على الاقطار غلتـه موفورة لسنين الجوع تدخر
ووزع الماء عدلا في مسايله فكل ناحية يجـري بهـا نهر
باسم « الفرات » وتنظيم له خلقت دوائر لم يبن من سعيها أثر
أغفت طويلا ولما هاج هائجه جـاءته بعد فوات الوقت تبتدر
وها هو الماء موت في زيادته وفي النقيصة مسروق فمحتكر (١)

مقتبس من قصيدة بعنوان « بين دجلة والفرات » للمرحوم الزهاوي

بين أحناء دجلة والفرات حبى البؤس فوق أرض موات
بعد ان كانت في القديم جنانا باسقات الأشجار مشتبكات
ورياضـا أنيقة وحياضـا مترعات وأنهـرا جاريات
وبساتين فوقها الطير تشدو بشجى الألحان والنغمات
ورياحين من جميع صنوف الزهر تهدى روائحاً عطرات

ومنهـا

موقف للغرام في كل صوب جامع للفتيان والفتيات
جنة عند جنة عند أخرى هكذا يمتددن متصلات
تحتوي أنواعا من الزهر شتى وتعي اصنافا من الثمرات

---

(١) ديوان الجواهري الجزء الثاني ص ١٤٧ ـ ٢٥٢

ادخلوها يا اهلهـــا بسلام | وكلوا ما شئتم من الطيبات

غادرتها ابدي الجهالة قفرا | بعد تلك الرياض والجنات

من رأى الأرض في العراق مواتا | ذهبت منه نفسه حسرات

ان بين النهرين ، والارض تشقى | لجنانـــا تبدلت فلـــوات

حييت بالعمران دهراً طويلا | ثم ماتت من بعد تلك الحياة

اين انهارها التي كن فيهـا | جاريات قبلا على الجنبات

نهر عيسى وبيطر ورفيـــل | ودجيل وطابق والصـــراة

ما رأينا كمثل دجلة سطرا | لو قرأنـا صحائف الكائنات

لا ولا كالفرات في الارض نهرا | منعشاً للحيوان او للنبات

دجلة دجلة فلم تتغـــير | وكذاك الفرات عين الفرات

مانضا المـاء غير ان رجال السعى ماتوا في الاعصر الخاليات (١)

وهذه قصيدة بعنوان دجلة في الخريف لمحمد مهدي الجواهري

بكر « الخريف » فراح يوعده | أن سوف يزبـده ويرعده

وبدت من الأرمـاث عـائمة | فيه . طلائـــع مايجنـده

وكأن من زبد الرمال على | أمواجه طفلا يهـــدهده

وأستثقل النـواتي مجـذفه | برماً بمقبضه يجـــدده

وتحفـــزت شم الجبال له | بثلوجهـا كسفاً تهـدده

ظلت تعـــد خطاه ترقبـه | في الصيف مزدهراً وتحسده

جـــرداء وهو يضج ملعبـه | ظلماء وهو يشب موقـــده

خرسـاء والأنغـام ترقصه | وكأنها بالموج ترفـــده

تتعـــثر الأجيـــال خالدة | فيهـا . ويحضنهـــا مخلده

(١) ديوان الزهاوي ١٩٢٤ ص ٢٨٧ - ٢٨٨

« داود » بالمزمار يوقظه ... وينيمه بالعود « معبده »

والهيم تخزنه وتنهبه ... والغيد تنزله وتصعده

ألقت اليه من مفاتنها ... ما ليس إلا الله يشهده

ورمت له يقظان من متع ... مانحن في الأحلام ننشده

والنجم حارسها وحارسه ... والظل موعدها وموعده

الآن أدرك سر زفرته ... إذ لم يعد سراً تجلده

فلفقده نفساً تنفسه ... ولذكره « نهداً » تنهده

يتعقب المسكين موجتها ... عبثاً بموجته وتطرده

لم يدر حتى الآن شيمتها ... حسب الهوى نغماً يردده

أمس استطابت فيه مقصدها ... واليوم اهون منه مقصده (١)

شعراؤنا والفيضان

بقلم : الاستاذ مشكور الأسدي

الادباء والشعراء والفنانون بصورة عامة هم اصحاب الاحساس المرهف والشعور الفياض والعاطفة الصادقة والوطنية المعبرة ، هم القيثارة التي تضرب على أوتار الالمعية فيما يمر أمامهم من مناظر شتى ، هم النغم الانساني الذي يجد الاستشعار الداخلي الذاتي لكل ما يبتعثه من شؤون وشجون ذوات ألوان مختلفة وطويات عديدة وطاقات مديدة ... ولذلك فان حادثا بارزا مؤلما مثل الفيضان الذي نكب به الوطن اليوم يكون حريا ان يطلق العقال عند هؤلاء الأدباء والشعراء والفنانين بالمعنى الأعم ، فيبدو في ألوانه المفجعة مصورا بأدوات بيانهم

---

(١) ديوان الجواهري ، الجزء الاول ص ١١٢-١١٤

واعلانهم فيما يتخذونه من وسائل الاداء نظما أو نثرا أو غيره من وسـائل ...
ولعل نصيب الشعراء في هذا اكثر الانصبة واترعها بالتجاوب السريع والتلقى
الفوري ، فينظمون شعورهم في قصائد أو مقطوعات تكون سجلا لعبقريتهـــم
ووطنيتهم وانسانيتهم ولاشك ان الشعراء الذين يكفرون بالابراج العاجية
ويبشرون ، اناء الليل واطراف النهار ، بالتقدمية والنسق الشعبي العصري أجـدر
بأن يكونوا اكثر تجاوبا ، في محنة الفيضان من غيرهم من الشعراء المنعـوتين في
منطقهم بأصحاب الابراج العاجية أو الذهبية لانهم لاينتظمون في سلكهم ، فهم
أحرياء بأن يمضوا متأثرين بالفجيعة ذات الصور المتعددة ، والزوايا المختلفة ،
يعبرون عن حقيقةرسالتهم الادبية وطبيعة فنهم ـ الارضي ـ عن طريق استجابتهم
الفنية الانسانية الطالعة لمحنة الفيضان .

ولكن كم هو شديد أسفنا ان يسكت الجميع حتى اليوم ، ان يسكت حتى
اصحاب الرسالات والدعاوي العريضات .. ولم يستجب لهذه الفاجعة ولم يهتز لها
من الشعراء غير شاعر واحد حر قمين بالتقدير هو **خالد الشواف** اذ قرأنا له
مقطوعة انجابت عنها صورة الألم الذي تولاه وهو يتلقى الفاجعة تلم بقومه الماما
مزعجا مثيرا . أما غيره ، فهم حتى اليوم في صمت مطبق كأن الامر لايعنيهم ، أو
كانهم في منأى عن ميدان الفجيعة ، او كأنهم قد سدروا في خيالاتهـم يحسـبون
أنفسهم في جزائر واق واق أو في أبراج مشيدة من الخشب ولا نقول من العاج
حتى لايغضبوا علينا ، وعداوة الشعراء بئس المقتنى !
على أننا نريد ان ننظر اكثر مما انتظرنا فلعلهم يستفيقون ولعلهم يشعرون .

وهذه قصيدة بعنوان « نكبة الفيضان »

للشاعر : نوري العاملي الصولي

أفي كل عام نكبة ومصائب ... أما آن أن تنجاب هذي النوائب ؟

الى كم يظل الشعب يحتمل الأذى ... وتطحنه اوصابه والمعاطب ؟

أحاطت به الأرزاء من كل جانب ... وما برحت تترى عليه المتاعب

فللفقر والأمراض والجهل والعدى ... تحاربه في كل حين كتائب

وقد وقفت حتى الطبيعة ضده ... فحار على أي الجهات يحارب

يقولون فاض النهر فانهاوت القرى ... وشرد آلاف وساءت عواقب

واقلق سكان البلاد وافزعوا ... وضاعت جهود واستجدت مصائب

فقلت فيا للعار حقاً بلادنا ... تعج بها - ياللخسار - العجائب

أنوهب بالماء الحياة أم الردى ... فتنقلب النعمى شقاء يجانب

فأين المشاريع التي طلبوا لها ... وتنفق في أي الجهات الضرائب ؟

مررت بمنكوبين يرثى لحالهم ... وعن كثب منهم وقفت اراقب

فألقيت آلافاً من الناس في العرا ... ومثلهمو قد ظللتهم زرائب

ينامون في الأوحال والبرد قارص ... وقد روعتهم فوق ذاك السحائب

لقد فقدوا حتى الرشاد كأنهم ... من القبر قاموا فجأة ليحاسبوا

فشيبهمو ملوا حياة صروفها ... تنوء بها اكتافهم والمناكب

ونسوتهم في مأتم ومناحة ... بواك على أوضاعهن نوادب

واطفالهم يالهف نفسي عليهمو ... لفرط الضنا صفر الوجوه شواحب

أضر بهم جوع قديم وعضهم ... بأنيابه بؤس ممض وناصب

أهذي حياة الشعب ذل وفاقة ... ووضع اليم قاتل وشوائب

فكم ذا يظل الفكر فينا مقيداً ... وتخنق لى هذه الربوع المواهب

وحتى م يبقى الشعب يقتله الطوى ويسلب خيرات البلاد الأجانب؟

أبا شعب صبراً ان دهتك نوازل ثقال وان سدت عليك الجوانب
وكن صامداً كالطود ليس تهزه رياح شداد او سيول صواخب
ويا عاديات الدهر ماشئت فافعلي فانا اسود في الخطوب غوالب
سندفع عن اوطاننا كل حادث يوجهنا فكر لدى الهول ثاقب
وان قيود الذل سوف يفلها بوحدته شعب أبي مواثب

أهيب بأبناء البلاد وان تكن قد اختلفت آراؤهم والمذاهب
بأن يقفوا صفاً رصيناً ليسعفوا جموعاً قد انهالت عليها النوائب
لنثبت بالأفعال انا معاشر كرام اساة في الخطوب اطايب

وهذه قصيدة بعنوان دجلة الغاضبة للشاعر كمال نصرت

غضبت دجلة ولم تك تهدا ثم شدت الحواجز شدا
ثم زادت تمرداً وعناداً ثم راحت تجتاح سداً فسدا
عربدت ثم ازبدت ثم جاشت بسيول غمرن غوراً ونجدا
وجرت تسبق الرياح انطلاقا في اصطخاب وينهدا لموج صعدا
شاركتها السما فيما افاضت ولها اجزل الروافد رفدا
او غرت صدرها الطبيعة حتى جعلته حردان ينفث حقدا
لم تقف عند حدها بل تمادت في اندفاع تجتاز حداً فحدا
في بقاع لم يبق منهن الا سامق من بنائها يتبدا
القرى والضياع اضحت كأن لم تك شيئاً اذ هدها السيل هدا
داهمتها من السيول جيوش لم تجد عندها أماناً وعهدا
فتوارت عن العيون كأن لم تك قد قبلت لها الشمس خدا

واذا القوم قدا حيطوا بموج حشدته يد الطبيعة حشدا
كلهم يبتغي النجاة وكل ففي سبيل النجاة لم يأل جهدا
من نجا منهم فذاك سعيد والذي حال دونه الموج اودى

عم دار السلام صمت رهيب رب صمت للرعب قد كان ردا
واعتراها مما دهاها ذهول حيث لاقت من العذاب الاشدا
لم تنم ليلها ورب ليال قطعتها طياشة الفكر سهدا
ذعرت انفس وريعت قلوب وأبت اعين من الخوف رقدا
ما ترى الناس ذهلين وكل كاد مما ألم يفقد رشدا
جثم الموت حولهم وعليهم ما ترى الموت للوثوب استعدا
عن يمين وعن شمال وخلف وأمام غداً لهم يتصدى

وهذه قصيدة بعنوأن دجلة الثائر للشاعر خضر عباس الصالحي

دجلة في انفعالها المستطير أضرمت ثورة الاسى في شعوري
وافاقت في خاطر النفس حزناً فجرته يد الشقاء المرير
يتنزى الاحساس طى اختلاجي كالبراكين تصطلي بالسعير
وأنا جائش العواطف أرنو للضحايا بين الغباب المثير
اليتامى على السداد حيارى بؤسهم يستفز ميت الضمير
والايامى يهمن عبر دروب لاهثات تحت الدجى المقرور
والشيوخ الجياع من غير مأوى جرف السيل كل كوخ حقير
مهد اطيافهم تحوم عليه وجمة الموت واكتئاب القبور
وتهاويل لهوهم تتلاشى كاساطير شاعر مخمور
شبح الاحتضار والرعب يجثو كالضباب الكثيف فوق الصدور
وانسراح الخيال والفكر اضحى يتوارى في الشاطىء المهجور

وطغى الموج حوله يتداعى كل قصر منمنم مسحور
كان بالامس صاخباً بالغواني وانطلاق الهوى وحلم العبير
وانسياب الكؤوس فوق شفاه تتناغى بالهمس بين الزهور
تنثني براعم الحب لهفي لارتشاف اللمى ولثم العطور
أطبق الصمت ناشباً مخالبه في انفلات الشذى ودفق الغدير
وتجلت دنيا القصور ركاما كفنتها روح البلى بالثبور
انما دجلة اهاجت شجوني فتمرغت في اللظى المكنون
تحفق الشمس في أكف مغيب خضبت بالشعاع ثغر الغصون
وأنا جامح الملامح معنى تتمطى الغيوم فوق جفوني
وأنا شاحب الملال يذوي في فؤادي الظمآن زهر الفنون
وأنا نابض الهواجس يخبو في غنائي الرفاف جمر الفتون
لبنى موطني تؤج دموعي كلهيب مضرج في عيوني
وتسح الآلام عبري بشجو يتهامى من خافقي المحزون
وظلال الذهول هبت عليها من صحاري المأساة ريح المنون
بت في مدفن الكآبة ألقي جثة الشوق والغرام الطعين
وتراءت بغداد تحدق فيها دجلة في تمرد المجنون
المياه الغضبى ترين عليها حيث تنصب في الربى والحزون
وصراع الامواج يملأ أفقي وحطام الرؤى ولون الدجون
منظر الام اذ تضم وليداً غمرته بوابل من حنين
هربت من فم السيول ارتباعا وابنها راسف بقيد الانين
انها في عواصف اليأس رعشى مزقت بالنشيج قلب السكون
وعلى خدها بقايا انبلاج وشحته بطل دمع سخين
أغرقت دجلة مروج صباها فعلى وجهها وجوم السجين
واذا لفتى ظلام رهيب مات في معزقي نشيد اللحون

ملحق ثان

على هامش موضوع المصطلحات

منذ ان دخلت سلك هندسة الري قبل اكثر من ثلاثين عاماً ، وأنا اسعى لجمع المصطلحات الفنية باللغة الانكليزية ضمن اطار هذا السلك ، وذلك بغية التوصل الى اختيار أصلح الترجمة لها باللغة العربية لاستعمالها في بحوثي حول مواضيع الري . وقد جمعت جمهرة من هذه المصطلحات واخترت لأكثرها الترجمة العربية على أمل ان أطبعها في معجم انكليزي عربي أشرت الى اعداده للطبع في كتابي « تطور الري في العراق » المطبوع سنة ١٩٤٢ ؛ وما ان اطلع الاستاذ العلامة الأمير مصطفى الشهابي على هذه الاشارة حتى علق عليها في تقريظه للكتاب حيث قال ما هذا نصه : « قرأت في أول الكتاب ان للمؤلف معجماً مخطوطاً جاهزاً للطبع سماه معجم المصطلحات الهندسية فاذا كانت مصطلحات هذا المعجم كالتي استعملها المؤلف في كتبه يكون من المفيد ان يتريث في طبعه وان يراجع الفاظه بضع سنين خشية ان يسيء الى نفسه والى لغة الضاد وهذه نصيحة لااسديها الا الى الذين انا معجب بمؤلفاتهم كصاحب هذا الكتاب النفيس [١] . » فكان لي في ملاحظة هذا الاستاذ الجليل الذي طوى معظم سني حياته في خدمة لغة الضاد خير مرشد في هذا السبيل فأخذت برأيه مقدراً له نصيحته الثمينة . وقد كان حقاً هو الرأي الصائب حيث كشفت لنا التجارب خلال هذه المدة الطويلة ان عدد المتصدين لوضع المصطلحات العلمية في اللغة العربية اصبح كبيرا وكبيرا جدا ، فتجمع عدد كبير من المعاجم والنشرات في هذا المضمار تناولت ترجمة آلاف المصطلحات في مختلف الصناعات

(١) مجلة المجمع العلمي العربي بدمشق ، عدد شهري تموز وآب سنة ١٩٤٦

والعلوم اكثرها من وضع المؤسسات والجمعيات والنقابات الفنية التي اخذت تجمع هذه المصطلحات وتقترح لها الترجمة العربية ، واكثر هذه الترجمات جاءت بدافع الحاجة الآنية لها ، وقدوضع بعضها على سبيل طرحه بالمناقشة وتبادل الآراء فيه ، هذا بالاضافة الى ما اقرته المجامع العلمية في البلاد العربية من ترجمات عديدة وفي مقدمتها مجمع اللغة العربية في مصر الذي كان له فضل كبير في ترجمة عدد غير قليل من المصطلحات الاجنبية . وقد كان نصيب اكثر المعاجم الفردية قلة الرواج لتباين الاراء في الترجمات وعدم توافر الاتفاق على المصطلحات العربية المستعملة ، ونذكر من هذه المعاجم والنشرات على سبيل المثال لا الحصر مجموعات المصطلحات في صناعة النفط ، فكانت شركه ارامكو الامريكية قد اعدت معجماً يحتوي على حوالي ١٥٠٠ مصطلح بالانكليزية والعربية ، كما اعدت شركة شل معجماً آخر شمل ما يقارب ١٤٠٠ مصطلح بالانكليزية والفرنسية والعربية ، وهناك تقرير وضعه بالانكليزية والعربية باحث امريكي يعرف اللغة العربية اسمه *Peter C. Speers* وهو موظف في شركة ارامكو وعنوان تقريره « اللغة العربية والمصطلحات الفنية لصناعة الزيت » .

هذا بالاضافة الى المصطلحات التي وضعها المجمع العلمي العراقي بالانكليزية والعربية تشمل نحو ١٤٠ مصطلحا في هذا الموضوع . ومن هذه المعاجم ايضاً معجم المصطلحات الطبية ويشتمل على نحو ١٤٥٠٠ لفظة نقلها الى العربية سنة ١٩٥٦ ثلاثة من اساتذة دمشق ، ومعجم الالفاظ الزراعية بالفرنسية والعربية تأليف الاستاذ الامير مصطفى الشهابي طبع في مطبعة الجمهورية سنة ١٩٤٣ ، ومعجم المصطلحات الحراجيه بالانكليزية والفرنسية والعربية مع تعريفاتها بالعربية لنفس المؤلف الامير الشهابي طبع سنة ١٩٦٢ وهو من مطبوعات المجمع العلمي العربي بدمشق ، ومنها ايضا

قاموس التعاريف والمصطلحات الحرجية العربيـــة ومرادفاتها بالانكليزية والفرنسية ويشتمل على نحو الف لفظة معرفة تعريفا علميـا موجزا وقـد تم طبعها سنة ١٩٥٧ من قبل دائرة الغابات في هيئة الاغذية والزراعـة التابعة للامم المتحدة ، ومعجم المصطلحات العلمية في علوم الحشـــرات والحيوان والتشريح والنبات والجيولوجيا والطبيعة والكيميـاء والرياضة والتربية وعلم النفس لمؤلفيه عبد العزيز محمود ومحمود عبـد الرحمن اليربوعي ومحمد حسن ريحان قامت بطبعه المكتبة الانجلو المصرية في القاهرة سنة ١٩٦٠ وهو معجم مفردات انكليزية وعربيـة غير معـــرفة ، ودليل مصطلحات علم الحيوان للدكتور عطا الله خاف الدوبي والدكتور حلمـي ميخائيل بشاي قامت بطبعه مكتبة العالم العربي في القاهـرة ويشتمـل على نحو ٥٠٠٠ مصطلح بالانكليزية والعربية .

ومن المعاجم العسكرية نذكر اولاً المعجم العراقي للمصطلحات العسكرية الصادر سنة ١٩٤٣ ويشتمل على اكـثر من ١٢٠٠٠ لفظة من بينها كلمات فنيـة هندسية وقـد استهدف ان يكون المعجم صغـيراً دون الاخلال بالقصد ليساعد حجمه على حمله بسهولة للرجوع اليه في ظروف الخدمة الفعليـة .

ثم وضع في دمشق معجم عسكري مؤلف من قسمين ، الأول فرنسي ـ عربي والثاني انكليزي ـ عربي . ويضم الأول حوالي اربعين الف كلمة والثاني حوالي خمسين الف كلمة . والمعجم واسع جداً بمفرداته حيث لم يقتصر على المصطلحات العسكرية .

وفي سنة ١٩٦٢ اصدرت ادارة التدريب المهني للقوات المسلحة في القاهرة معجماً بالانكليزية والعربية بعنوان « معجم المصطلحات الفنية » وهو

يشتمل على نحو ٣٥٠٠٠ مصطلح في علـــوم مختلفة . ومن الهيئات التي انفردت في وضع المصطلحات الهيئة المصرية للتوحيد القياسي في القاهرة حيث اصدرت هذه الهيئة معجماً في قسمين ، قسم عربي ـ انكليزي وقسم انكليزي ـ عربي ، يشتمل على عدة مجموعات من المصطلحات ، وكذلك قام المجلس الأعلى للعلوم في مصر بطبع معجم انكليزي ـ عربي للمصطحات في عدة مجموعات ، وفي العراق قامت مديرية مصلحة الكهرباء الوطنيـــة العامة (مديرية الترجمة) بوضع معجم انكليزي ـ عـــربي للمصطلحـات الكهربائية ، كما قام الاتحاد العلمي العربي في مصر بترجمات لجمهـــرة واسعة من المصطلحات منها ماهو مقتبس من المراجع المتيسرة واخرى من وضع الاتحاد نفسه . واخيراً اعد المكتب الدائم لتنسيق التعريب التابع لجامعة الدول العربية ، ومركزه في الرباط ، سلسلة قواميس ومعاجم منها مقتبسة من المعاجم التي أعدتها المجامع العلمية ومنها من وضعه هو وبعث بها الى الهيئات العلمية في الأقطار العربية لابداء الرأي فيها [1] .

عرضنا هذه النبذة الاجمالية لاستجلاء صورة عامة لوضع المصطلحات المضطرب وهو خير رد لمن يتصدى لانتقاد المصطلحات التي استعملتها في موضوعاتي ، فقد انتقد الاستاذ الشهابي في تقريظه لكتابي « وادي الفرات ومشروع سدة الهندية » استعمالي كلمة (سدة الهندية) حيث قال : « ان

---

(١) كان قد أسس هذا المكتب من قبل الجامعة العربية بتوصية اقرها مؤتمر التعريب المنعقد في الرباط سنة ١٩٦١ على ان يكون مقر هذا المكتب بالمغرب تحت اشراف جامعة الدول العربية تمثل فيه سائر البلاد العربية وتكون مهمته تلقي وتتبع ماتنتهي اليه بحوث العلماء ، والمجامع اللغوية ، كما انه يقوم بتنسيق ذلك كله وتصنيفه ، الا انه اخذ هذا المكتب يتوسع في مهامه واخذ يصدر قوائم او معجمات صغيرة في مختلف العلوم والفنون وبعث بها الى الهيئات العلمية في الاقطار العربية لابداء الرأي فيها . وقد اصـــدر المكتب مؤخرا مجلة بعنوان « اللسان العربي » تبحث في قضايا المصطلحات واللغة العربية .

الكتاب لغته حسنة في الجملة لكن فيه مصطلحات لا نوافقه عليها منها قوله مثلاً سدة الهندية بدلاً من سد الهندية ، فالسد اسم يدل على المسناة ، أي ذلك الحاجز الذي يقام في وجه النهر أما لتخفيف سرعة مياهه ، وأما لخزن المياه . وليس السد هنا مما يجوز ان يصاغ منه مصدر على وزن فعلة للدلالة على المرة . . ولم ترد السدة بالتاء بمعنى المسناة (١) . » ومن حق الاستاذ الجليل أن ينتقد كما انتقد أكثر المصطلحات الفردية التي وردت في المعاجم والقواميس والنشرات ، لكن لو علم ان تسمية سدة الهندية أصبحت علماً لبليدة اسمها « سدة الهندية » واسماً لمركز وحدة من الوحدات الادارية في العراق على النحو الذي تعرف به القناطر الخيرية في مصر لقدر أسباب اتخاذي هذه التسمية في الظروف الراهنة التي لم يزل موضوع المصطلحات يدور في دوامة من الخلافات غير المتفق عليها . ثم اذا رجعنا الى سدة الهندية ذاتها كأحدى منشآت الري نجد انها ليست بالسد الذي يرادفه بالانكليزية لفظ (*Dam*) وانما هي ما يعرف بالقناطر في مصر أي (*Barrage*) بالانكليزية وهي نوع من السدود التحويلية (*Diversion Dams*) . فيتضح من كل ذلك ان سلوكي سبيل الاستمرار في اطلاق التسمية القديمة لهذا المنشأ كان بحكم الاضطرار كما شرحت ذلك في الحاشية (٢) على الصفحة ١٠٢ من كتابي هذا ، وذلك بغية التمييز بين بناء سدة الهندية وبين السدود العالية التي تنشأ لاغراض الخزن وتوليد الطاقة الكهرومائية والتي تعرف بالانكليزية بـ(*Dams*) ، وهذه السدود على عدة أنواع يربي عدد أنواعها على العشرين نوعاً (٢) ،

---

(١) مجلة المجمع العلمي العربي بدمشق المجلد الحادي والعشرين آذار ونيسان سنة ١٩٤٦ ص ١٧٤ - ١٧٥

(٢) ان انواع هذه السدود هي كما يلي :

Arch Dam, Earth Dam, Rockfill Dam, Curved Dam, Buttress Dam, Coffer Dam, Gravity Dam, Masonry Dam, Submergible Dam, Crib Dam, Arched Dam, =

هذا مما يوجب احتضان لفظة السد لهذه المنشآت التي تتشعب من تسمية واحدة هي السد (Dam) ، ومما يذكر ان المجمع العلمي العراقي قد أقر لفظة « مصنعة » لما يعرف في مصر بالقناطر ولما يسمى في العراق بالسدة أي الترجمة العربية لكلمة (Barrage) ، كما أقر المجمع العلمي العراقي لفظة « سد » المصطلح الانكليزي (Dam) . وقد كنت ممن شارك مع زملائنا الأساتذة في المجمع العلمي العراقي في اقرار مصطلح « مصنعة » لكلمة (Barrage) على اعتبار ان المصطلح ورد في القرآن الكريم كما ورد في الكتب العربية للدلالة على السد الذي يقام على النهر بفتحات تغلق وتفتح حسب مقتضى الحاجة ، ومن الملائم جداً احياء هذا المصطلح وادخاله في قواميس المصطلحات الفنية وهو في الحقيقة أقرب الى معنى كلمة (Barrage) الانكليزية من كلمة قناطر المستعملة في مصر وان كانت المصنعة استعملت لتشمل غير الـ (Barrage) أيضاً ، والمعلوم ان لفظة « قناطر » استعملها العرب للدلالة على وسائط ، العبور ونأمل ان الجهـات التي ستقوم بتوحيد المصطلحات ستقر لفظة « مصنعة » فتلتزم حكومة الجمهورية العربية المتحـدة بتغيير تسمية « القناطر الخيرية » الى « المصنعة الخيرية » كما تلتزم حكومة الجمهورية العراقية بتغيير تسمية « سدة الهندية » الى « مصنعة الهندية » الخ ...

وقد انتقد الاستاذ الشهابي استعمالي كلمة « صيهود » وهي الكلمة المصطلح عليها للدلالة على موسم شح المياه في الأنهر وهو عادة الموسم الصيفي . وقد اطلق المصريون على ذلك لفظة « تحاريق » ، ويرى الاستاذ

= Check Dam, Diversion Dam, Debris Dam, Hollow Dam, Brush Dam, Muliple- Arch Dam, Movable Dam, Concrete Dam, Framed Dam, etc.

الشهابي استعمال لفظة « ضحل » أو « البروض » بدلا من « صيهود » او « تحاريق » ، فليكن الاستاذ في وضعي وأنا أستعمل كلمة بروض للصيهود فهل كان يستسيغ هذا اللفظ وهو يعلم حق العلم ان القاريء العراقي لايمكن ان يفهمه حتى لو راجع القاموس ؟.. اذن من الواضح ان المؤلف المصري والمؤلف العراقي والسوري كل منهم مضطر الى استعمال المصطلح المفهوم في بلده حتى يتم توحيد المصطلحات التي تقبلها جميع الدول العربية فتفرضها بصورة رسمية على الجميع . ويمكن عندئذ أن يستعمل المؤلف المصري كلمة مثلا بروض والى جانبها تحاريق بين قوسين والمؤلف العراقي كلمة بروض والى جانها صيهود بين قوسين وذلك حتى يعتاد الجيل القادم على المصطلح الجديد مهما كان غريباً على سمع الناس (انظر الحاشية ١ على الصفحة ٤٣٦)

ومن المصطلحات التي آخذنا عليها الاستاذ الشهابي لفظة تصريف المستعملة في مصر والعراق لكلمة Discharge الانكليزية واقترح استعمال كلمة صبيب بدلا من تصريف . وهذا في رأبي لفظ عربي جميل يؤدي المعنى لكلمة Discharge الانكليزية وارجو ان ينال هذا الاقتراح تأييد البلاد العربية (انظر الحاشية على الصفحة ٤٣٤) ، كما اقترح استعمال كلمة غرين للاصطلاح الانكليزي Silt بدلا من كلمة طمي المستعملة في مصر ، وهذا متفق عليه وقد اخذنا به في المجمع العلمي العراقي وقد استعملت هذا المصطلح اينما ورد في مؤلفي هذا (انظر الحاشية ١ على الصفحة ٤٤٤) .

ومن المصطلحات الاخرى التي اقترحها الاستاذ الشهابي لفظة جرية النهر لكلمة River Regime الانكليزية بدلا من نظام مجرى النهر (الحاشية ٣ الصفحة ٤٥٥) ، ولفظة سقي لكلمة Basin بدلا من كلمة (حوض) المستعملة في مصر والعراق وقد اقر المجمع العلمي العراقي

لفظة حوض لكلمة Basin الانكليزية (الحاشية ١ الصفحة ٤٥٤) كما اقترح استعمال لفظة مستوى لكلمة (Level) الانكليزية بدلا من لفظة « منسوب » المستعملة في العراق .

ومما يجدر ذكره في هذا الصدد ان بحوثنا العلمية في اللغة العربية قد توسعت توسعاً ملحوظاً خلال السنين الاخيرة مسايرة للتطور السريع في تقدم العلوم الحديثة وتشعباتها ، مما يوجب اتخاذ الاجراءات الحازمة الكفيلة بوضع حد للفوضى الضاربة اطنابها في حقل المصطلحات العلمية . فمثلا عندما كنت ابحث في مواضيع الري قبل ثلاثين سنة كانت هذه المواضيع تنحصر بمجموعة محدودة من المصطلحات الفنية الخاصة بالنواظم والقناطر المعروفة بالسدود التحويلية والمعروفة بالانكليزية بـ (Barrages) ، اما الآن فعندما ابحث في الموضوع ذاته يتزاحم امامي عدد كبير من المصطلحات التي لم تدخل في بحوثي السابقة ، ومن هذه المصطلحات المجموعة الجديدة الخاصة بالسدود العالية والخزانات ومشاريع توليد الطاقة الكهربائية وهي من المشاريع التي اصبحت مألوفة في البلاد العربية .

لقد مر ربع القرن الاخير والبلاد العربية تكافح في خضم ادوار انتقالية خطيرة اجتاحتها موجة عارمة من الاحتكاك والجهاد في سبيل الحفاظ على كيانها وقوميتها ، فصمدت امام هـــذه التقلبات التي هزتها في الصميم وخرجت منها وهي اقوى ماتكون من اي وقت مضى رغم الخلافات الطارئة التي ستزول حتماً تحت ضغط الوعي القومي الجارف . اننا نعيش اليوم في عصر تستأثر به سيادة العلوم والمكتشفات الحديثة فنرى دول العالم تتسابق في ميادين العلوم وتتبارى في مضامين الفنون لكسب النصر في هذا الحقل الذي اصبح المقياس الذي تقاس به درجة تقدم الامم . وعلينا في غمار هذا الصراع ان نبـذل الجهد الاوفر في سبيل اللحاق بركاب هذا التطور

السريع . واي جهد أهم من الجهد الذي يبذل في تمهيد السبيل لاعداد الاداة المستمدة من تراثنا العربي المجيد بتوحيد المصطلحات في لغة الضاد وذلك لتسهيل مهمة الباحثين من العلماء والمحققين العرب في هذا الميدان الواسع . وقد طالعت بمزيد من الاعجاب والتقدير بحوث الاستاذ الجليل الامير مصطفى الشهابي رئيس المجمع العلمي العربي بدمشق (١) وتتبعت بدقة ما عرضه من مقترحات عملية لتحقيق مشروع توحيد المصطلحات بين البلاد العربية وهو مشروع قومي خطير تنادي به البلاد العربية كافة وهي مجمعة على ضرورته في مرحلة تطورها بعد ان اخذت الفوضى والتبلبل يتغلغلان في صميم الموضوع ، فلم تتخذ اية اجراءات في هذا السبيل حتى الآن والسنون تمر والمصطلحات تتكاثر بتطور العلوم ونحن لم نخطو أية خطوة موحدة في هذا السبيل . وتلخص مقترحات الاستاذ الشهابي في اعداد معجم فرنسي - عربي ومعجم انكليزي - عربي للمصطلحات العلمية والفنية والفلسفية والأدبية والفاظ الحضارة يشتملان على أصح الالفاظ العربية أو أرجحها وبالتالي الزام الحكومات العربية استعمال الفاظ المعجمين العربية دون غيرها في ادارتها ومحاكمها ومدارسها الرسمية والأهليه على ان تؤلف لجنة مشتركة من مجمع اللغة العربية والامانة العامة للجامعة العربية لتحقيق هذا المشروع. وهذا غاية ما نتمناه لكن الأمر ليس بالسهل عند التطبيق نظرا لضخامة المشروع الذي قد يستغرق مدة طويلة لامجال للانتظار حتى تنتهي اللجنة من وضع هذا المعجم ، ثم ليس هناك ما يضمن استعمال المصطلحات العربية الواردة في هذا المعجم من قبل البلاد العربية كافة فيكون مصيره مصير المعاجم الاخرى . أما أنا فأرى ضرورة شروع العمل

---

(١) انظر كتابه « المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث » طبعة منقحة ١٩٦٥ انظر ايضاً مقاله في مجلة المجمع العلمي العربي بعنوان « توحيد المصطلحات العلمية العربية » نشر في عدد تموز ١٩٦٥ ص ٥٣٧ - ٥٤٥ .

فوراً على الأسس التالية :

١ - الشروع كخطوة اولى بانتخاب عدد محدود من المصطلحات الرئيسة في كل فرع من العلوم التي يكثر تداولها وجمع آلترجمات التي وضعتها لها مختلف الجهات (ان وجدت) .

٢ - تولي أمانة الجامعة العربية مسؤولية اتخاذ الخطوات اللازمة من امور ادارية وتنظيمات وتوجيهات لتحقيق مشروع توحيد المصطلحات لانها الجهة التي تتصل بجميع البلاد العربية بحكم واجباتها أما المجامع العلمية فتنصرف الى ترجمة المصطلحات وبذلك تكون أمانة الجامعة همزة الوصل بين البلاد العربية والمجامع والجهات ذات الاختصاص .

٣ - قيام أمانة الجامعة العربية بالتعاون مع مجمع اللغة العربية في القاهرة بانتخاب عدد محدود من المصطلحات الاجنبية الرئيسية في كل فرع من العلوم ثم تشكل لجاناً من الاختصاصيين في البلاد العربية تجتمع في القاهرة لاختيار الالفاظ العربيه لهذه المصطلحات ، على ان يقوم كل بلد في نفقات الممثلين الاختصاصيين الذين توفدهم للقيام بهذه المهمة . ولنأخذ مثلا فرع هندسة الري فنختار اولا المصطلحات الرئيسة فنبدأ في لفظة (*Irrigation*) وهي تتشعب الى اكثر من خمسة عشر لفظاً (١) ثم نأخذ على سبيل المثال مصطلح (*Dam* وهو يتشعب الى اكثر من عشرين لفظاً (٢) ثم لفظة *Canal* وتشعباتها ثم لفظة *Barrage* وتشعباتها الخ.

---

(١) هي كما يلي :

Flow Irrigation, Basin Irrigation, Perennial Irrigation, Lift Irrigation, Broad Irrigation, Border Irrigation, Check Irrigation, Winter Irrigation, Spray Irrigation, Tidal Irrigation, Furrow Irrigatiou, Flush Irrigation, Contour Irrigation, Ground Water Irrigation, Natural Irrigation, etc.

(٢) انظر ما تقدم حول هذه الالفاظ « الحاشية ٢ الصفحة ١٠٨٣ » .

فتفاتح امانة الجامعة البلاد العربية وتطلب الى كل منها ان توفد اختصاصياً في شؤون الري مع اختصاصي آخر في اللغة الى القاهرة على نفقتها ، فتقوم لجنة الري هذه المؤلفة من اختصاصيين من البلاد العربية بدراسة المصطلحات في ضوء مختلف الترجمات المتيسرة (ان وجدت) ثم تقر اللفظة النهائية التي يتفق عليها لكل من المصطلحات مع تعريف كل لفظة تعريفاً علمياً موجزاً . وبعد ان تنتهي اللجنة من عملها تقدم النتائج التي يتوصل اليها الى امانة الجامعة التي تقوم بدورها بتعميم هذه النتائج على البلاد العربية وتطلب اليها ان تلتزم باستعمال هذه الالفاظ العربية في جميع مؤسساتها الرسمية وشبه الرسمية وفي المدارس والكليات الخ . . فنكون بذلك قد أسسنا نواة لعمل المستقبل الذي يجب ان يستمر على أساس تشكيل لجان دورية على هذا المنوال حتى يتجمع عدد من المصطلحات الكافية لطبعها في معجم موحد من عدة اجزاء تساهم البلاد العربية بشراء عدد من نسخه لتوزيعها على مؤسساتها الرسمية وشبه الرسمية .

وعلينا ان نشرع في هذا البرنامج على ان يكون شعارنا « مصطلح عربي واحد متفق عليه خير من مائتي مصطلح عربي مختلف فيها » .

ملحق ثالث

البروفسور مالوان ونظريته حول سفينة نوح والطوفان

نشر البروفسور ماكس مالوان بعد ان بعث بمذكرته المنشورة على الصفحات ٣٤٥ ـ ٣٤٨ من القسم الأول من الكتاب الى المؤلف مقالا مطولا في مجلة العراق التي تبحث في آثار العراق بعنوان « اعادة النظر في طوفان نوح » (١) بحث فيه موضوع الطوفان وموقع ارساء سفينة نوح ، فقال انه لم يجد ما يعزز اعتقاد البعض بأن السفينة قد استقرت على قمم ارارات حسب رواية التوراة (انظر ما تقدم على الصفحة ١٥١)أو جبل نصير حسب رواية جلجامش (انظر ما تقدم على الصفحة ١٦٠) .ويرجح ان السفينة قد استقرت على جبل سنام الواقع على بعد ثلاثين ميلا من جنوب غربي البصرة . وقد لخص پروفسور مالوان استنتاجاته فيما يلي : ـ

١ ــ ان الطوفان الذي اوردت تفاصيله التوراة لم يكن طوفاناً عالمياً لكنه وصف على هيئة طوفان عم العالم كله .

٢ ــ ان قصة الطوفان التي روتها التوراة كانت مستندة الى حادث طوفان واقعي يرجح انه حدث سنة ٢٩٠٠ قبل الميلاد أو ربما قبل ذلك

---

(١) " Noah's Flood Reconsidered ,, . By M. E. L. Mallowan, Iraq, Vol. xxvl, Part 2, Antumn, 1964, published by the British School of Archaeology in Iraq, pp. 62–82.

بقرن واحد أو اكثر .

٣ ــ ان اثار الطوفان شوهدت في بقايا مدينة شوروباك القديمة التي كان أول من تلقى فيها التحذير من الطوفان نوح السومري حسبما ورد في الالواح القديمة .

٤ ــ ويمكن تشخيص هذا الطوفان بطبقة الراسبات الغرينية التي اكتشفها ويتلين في كيش على حد اثار طبقات عهد فجر السلالات (انظر ما تقدم على الصفحة ١٨٩) .

٥ ــ ان آثار طبقات الطوفان الكبير التي لاحظها وولي في اور هي قديمة العهد لايمكن ان تكون ممثلة لآثار طوفان نوح . أما الآثار الاخرى التي تعود الى العهود التالية فهي متأخرة الى حد بعيد .

٦ ــ لا يوجد ما يعزز الافتراض بأن هذه الكارثة الطوفانية تركت لها آثاراً في كل مكان ولابد أن تكون راسباتها قد اكتسحت عن بعض المواقع في منطقة الطوفان كما انه يرجح ان مياه الطوفان الحاملة للغرين قد انعطفت عن بعض المدن بسبب ارتفاعها عما جاورها من السهول وبعدها عن النهر ، الأمر الذي حال دون تعرضها لتأثير الطوفان .

٧ ــ ان الطوفان لم يكن من الضخامة الكافية بحيث يعترض استمرار الحضارة العراقية مع اننا نستطيع ان نلاحظ نتيجة مباشرة لهذا الطوفان التاريخي هي بروز قوة شديدة دافعة أحدثت تطوراً في الفنون والصناعة أدت الى تغيرات مهمة تمت بعد دور جمدة نصر .

٨ ــ ولعل احدى النتائج المهمة التاريخية التي خلفها الطوفان هي تنقل الجماعات البشرية الذي ادى أخيراً الى ارتقاء الاكاديين الى منصة الحكم حاملين معهم الاسماء السامية . وفي حوالي آخر عهد فجر السلالات استقر هؤلاء الحكام الجدد في بابل بعد أن تعاقبوا على الحكم فيها هم والسومريون في أول الأمر ثم أزالوهم عنها . ولعل الطوفان كان عاملا مساعداً على تحرك موجة بشرية في أواخر الألف الثالث قبل الميلاد الى استخلاف السلالات السامية للحكام السومريين القدامى .

ملحق رابـــع

استدراكات وتصحيحات

يضاف الى الحاشية (٢) ص ١٢٩

« رسالة يعقوب بن أسحق الكندي في حوادث الجو » قام بنشرها وتعريفها مع موجز لحياة الكندي يوسف يعقوب مسكوني ، طبعت بمطبعة شفيق ببغداد ١٩٦٥ .

ويجد القاريء بحثا عن كتب الانواء التي الفها العلماء العرب في كتاب نلينو « علم الفلك ... تاريخه عند العـــرب في القرون الوسطى » ، طبعة روما ١٩١١ ، ص ١٢٨ ـ ١٣٣ .

الصفحة ١٤٦

تضاف حاشية بعد الكلمة (الصيهود) في السطر الخامس :

كلمة « صيهود » اصطلح عليها للدلالة على موسم شح المياه وهو مايسمى في مصر بالتحاريق وهو علميا ادنى مستوى يهبط اليه ماء النهر في السنة ويرى الاستاذ الامير مصطفى الشهابي ان افضل تسمية عربية لذلك هو (الضحـــل) و (البروض) .

الصفحة ١٥٢

تضاف حاشية بعد كلمات (الصين وبلاد الشام) الواردة في السطر الثاني من الصفحة :

يجد القاريء عرضا للقصص القديمة عن الطوفان في مختلف اقطار العالم

في الفصل الثاني من كتاب الطوفان للمستر پيك « H. Peak(The Flood) 1930 »
ومعظم هذه القصص مستقاة من كتاب «الفولكلور في التوراة» لسير جيمس فريزر
Sir James Frazer (Folklore in The Old Testament).

الصفحة ١٥١

تضاف حاشية بعد كلمات (في العهد القديم «التوراة») الواردة في السطر الرابع عشر من الصفحة :

من هؤلاء مستر فريديريك رايت الذي خص بذكر الطوفان بحثا مسهباً اشتمل على ٢٠٩ صفحات وعنوانه « تأييد علمي لتاريخ التوراة »
G. F. Wright (Scientific Confirmation of Old Testament History)
انظر ايضاً « نزهة المشتاق في تاريخ يهود العراق » تأليف يوسف غنيمة بغداد . ١٩٢٤ .

الصفحة ٢٩٠

تضاف الجملة التالية الى آخر الصفحة ٢٩٠ (الجزء الاول) :

ومن مؤلفات العرب التي نجت من الضياع والتي تبحث في شؤون المياه والاسقاء كتاب المخصص لابي حسن علي بن اسماعيل بن سيده المرسي الاندلسي المتوفى سنة ٤٥٨ هـ (١٠٦٥ م) وهو كتاب ضخم نشر ببولاق في سبعة عشر جزءا بين سنة ١٣١٦ وسنة ١٣٢١ هـ ، والكتاب شامل جامع تناول مواضيع شتى فافرد ابواباً لمختلف الصناعات والمعادن وابواباً اخرى لشؤون الزراعة والاسقاء فيعقد فصولا عدة عن الطبيعة وعمل الانسان وتأثيره فيها فيتطرق الى موضوع الآبار والاحواض والصهاريج وآلات السقي التي كانت تعرف بالحيل، وقد افرد بابا خاصا بالانواء الجوية فتوسع في وصف انواع السحب وطريقة الامطار ويتكلم عن الانهار والاودية والترع والسواقي والمياه الجوفية والعيون والآبار ، ثم يتكلم على

الحياض وانواعها وكيف تبنى المصانع اي الخزانات والاحباس اي السدود فذكر في هذا الباب كل ما يدخل من اجزاء هذه المنشآت . وفي هذا الكتاب منهل غزير وثروة لغوية لايستغنى عنهما في اختيار المصطلحات العربية لمختلف اعمال الري الحديثة، وقد كتب الاستاذ الدكتور ابراهيم السامرائي مقالاً فيه المامة قيمة عن محتويات هذا السفر الجليل والمقال منشور في مجلة الجمعية الجغرافية العراقية في المجلد الثاني (حزيران ١٩٦٤) ص ٩٧ - ١١٠ بعنوان « بداية الفكر الجغرافي عند العرب » .

وهنالك كتاب آخر وضع في حوالي اواخر العهد البويهي وأوائل العهد السلجوقي عنوانه (كتاب الحاوي للاعمال السلطانية ورسوم الحساب الديوانية) نشر كلودكاهن *Claude Cahen* مقتبسات منه تختص بمواضيع الري في القرن الحادي عشر كرافعات الماء (النواعير والدواليب والغرافات) وتسوية الاراضي بمختلف الطرق وكري الانهار الخ . وقد نشر مستر كاهن نص هذه الفصول مع الترجمة الفرنسية في مجلة الدراسات الشرقية التي ينشرها المعهد الفرنسي في دمشق

Bulletin d' Etudes Orientales , Tome XIII Anne'e 1949 - 1951.
Damas 1951 . Institut Francais de Damas.

الصفحة ٢٩٢

يضاف الى آخر الجملة المنتهية بكلمات (عند باب البصرة) الواقعة في السطر الثالث ما يلي :

وقد اشار السيوطي الى هذا الحادث فقال : « وفي ثمان وعشرين وثلاثمائة غرقت بغداد غرقاً عظيماً حتى بلغت زيادة الماء تسعة عشر ذراعاً وغرق الناس والبهائم وانهدمت الدور ». (تاريخ الخلفاء ، طبعة مصر سنة ١٣٥١ هـ ص ٢٦٠).

الصفحة ٢٩٣

يضاف مايلي الى آخر الجملة المنتهية بالكلمات (وهم الناس بالهرب منه) الواقعة في السطر الخامس عشر :

وقد ورد ذكر زيادة في نهر دجلة في سنة ٣٤٨ هـ (٩٥٩ م) ادت الى غرق نحو الف حاج كانوا في طريقهم بين الموصل وبغداد وهذا نص ما ورد في هذا الصدد في « تجارب الامم » لمسكويه (الجزء ٦ ص ١٧٦) : « وفيها (سنة ٣٤٨) غرق الحجاج الواردون من الموصل وكانوا في بضعة عشر زورقاً كباراً فيها من الرجال والنساء نحو الف نسمة » .

الصفحة ٢٩٧

يضاف الى آخر الحاشية (٤) ما يلي :

وقد وردت الاشارة الى وقوع هذا الفيضان في سنة ٣٦٧ هـ في كتاب المجدل « اخبار بطارقة كرسي الشرق » لماري بن سليمان (ص ١٠٣) حيث جاء فيه ما هذا نصه : « وزادت دجلة سنة سبع وستين وثلاثمائة زيادة مفرطة اشرف اهل بغداد على الغرق لولا المسناة التي بناها معز الدولة لغرق الجانب الشرقي » .

الصفحة ٣٠٠

يضاف ما يلي الى آخر الجملة المنتهية بكلمات (ولم يطعم يومه وليلته) الواقعة في السطر الحادي عشر :

وقال السيوطي في سيرة القائم بأمر الله : « وفي سنة ست وستين واربعمائة كان الغرق العظيم ببغداد وزادت دجلة ثلاثين ذراعاً ولم يقع مثل ذلك قط وهلكت الاموال والانفس والدواب وركبت الناس في السفن ، واقيمت الجمعة في الطيار على وجه الماء مرتين . وقام الخليفة يتضرع الى الله وصارت بغداد ملقة واحدة وانهدم مائة الف دار واكثر » . (تاريخ الخلفاء ، طبعة مصر ١٣٥١ هـ

ص ٢٧٩) . ويلاحظ هنا ان تعيين الزيادة بثلاثين ذراعاً لابد ان يكون قد ورد سهواً ولعل المقصود عشرين ذراعاً لاثلاثين لاننا نعلم ان ارتفاع المقياس المنصوب على النهر لم يصل الى اكثر من ٢٥ ذراعاً وقد سبق شرح ذلك فيما تقدم (انظر ما تقدم على ص ٢٨٣) .

الصفحة ٣١٣

يضاف الى آخر الجملة المنتهية بكلمتي (والاحاطة بها) الواقعة في السطر السادس ما يلي :

وقد ورد في حوادث فيضان سنة ٧٢٥ هـ ان الماء ارتفع في الخندق نحو عشر قامات (راجع ما يلي عن هذا الفيضان) .

الصفحة ٣٢٩

يضاف الى الحاشية «١» مايلي :

وقد ورد في كتاب الجامع المختصر لابن الساعي الخازن المتوفى سنة ٦٧٤ هـ (١٢٧٥ - ١٢٧٦ م) حوادث سنة ٦٠٤ هـ وصف لهذا الفيضان هذا نصه : « وفي تاسع عشر شهر رمضان زادت دجلة زيادة كثيرة ، انفتح الماء في الخندق بباب كلواذى وكثر فيه وعلا اذرعا فتبادر الناس اليه وركب فخر الدين ابو البدر محمد بن امسينا نائب الوزارة وعز الدين نجاح الشرابي وارباب الدولة والامراء كافة واقاموا هناك ليلة الاربعاء ويوم الاربعاء الى حين احكموا سده وعادوا عشية اليوم المذكور » (الجزء التاسع ، المطبعة السريانية الكاثوليكية في بغداد سنة ١٩٢٤ ص ٢٣٠) .

الصفحة ٢٧٤

تضاف حاشية «٦» عند آخر الجملة المنتهية بكلمات « التي ساوره الشك في صحتها » :

ذكر العلامة السيد صالح السهروردي في مقال بعنوان « سقاية

السهروردي وغيرها » نشره في جريدة العراق البغدادية في عددها الصادر بتاريخ ١٥ شباط ١٩٤٧ تعليقاً على المقال الذي نشره المرحوم يعقوب سركيس في مجلة البيان في عددها المؤرخ في ١٠ ربيع الاول ١٣٦٥هـ حول مدرسة جامع الشيخ شهاب الدين عمر السهروردي ان هناك فيضاناً كبيراً حدث سنة ١٢٤٩ هـ. أدى الى غرق جامع الشيخ شهاب الدين عمر السهروردي وبعض عمائر الجامع الداخلية (انظر ما تقدم على الصفحة ٢٣٧ حول مرقد الشيخ السهروردي).

اما تحديد تاريخ هذا الفيضان بسنة ١٢٤٩ هـ. فامر مشكوك فيه ونميل الى الاعتقاد بان المقصود هو فيضان سنة ١٢٤٧ هـ. الذي مر ذكره اذ لم نعثر على اية اشارة الى فيضان كبير حدث سنة ١٢٤٩ هـ.

الصفحة ٥٠٦

يضاف ما يلي الى الحاشية «١» :

ويلاحظ ان سورية كانت تنوي قبل انجاز هذا المشروع سحب المياه من الفرات من شمال جرابلس في نقطة تقع داخل حدود الاراضي التركية بالاضافة الى المياه التي كانت تصلها من نهر قويق، وقد عقدت اتفاقية مع تركيا تنص على موافقة تركيا على انجاز هذا المشروع على نفقة سورية مع اجراء مفاوضات للاتفاق على اقتسام مياه نهر قويق بين تركيا وسورية. ثم عدلت فقررت انجاز المشروع على اساس سحب المياه من الفرات من داخل حدود الاراضي السورية (انظر المادة ١٢ من الاتفاقية الموقعة في انقره بتاريخ ٢٠ تشرين الأول ١٩٢١ بين الوزير المفوض الفرنسي ووزير خارجية تركيا). وقد ورد ايضاً في معاهدة الصداقة المعقودة بين فرنسا وتركيا والموقعة في انقرة بتاريخ ٣٠ مايس ١٩٢٦ مايؤكد استعداد تركيا لاسداء جميع المساعدات المطلوبة لتحقيق مشروع سحب المياه من الفرات

ضمن الاراضي التركية الى حلب (انظر سلسلة معاهدات عصبة الأمم المجلد ٥٤ (١٩٣٦ ــ ١٩٢٧) ص ١٧٧ ــ ١٩٤ و ص ١٩٥ ـ ٢٢٩) .

الصفحة ٥٠٨

يضاف ما يلي الى الجملة المنتهية بكلمات « بالنظر لجودة مناخها » الواقعة في السطر الثامن عشر :

ومن اهم قصوره المشهورة قصر الاسلام الذي اسموه القصر الابيض وقد وصفه الشاعر ابو الوليد اشجع بن عمرو السلمي (١٩٥ هـ : ٨١١ م) وهو من شعراء البرامكة والخليفة هارون الرشيد فانشد فيه قصيدة عندما فرغ الرشيد من بنائه هذا مطلعها :

قصر عليه تحية وســـلام
نشرت فيه ســـلامة الايـام
فيه اجتلى الدنيا الخليفة والتقت
للملك فيه ســـلامة ودوام

(« اشجع السلمي » لعبدالقادر عياش مجلة صوت الفرات العدد ٢١٦ شهر تموز ١٩٦١ السنة الثامنة ص ٥ ــ ٨) .

الصفحة ٦١١

تضاف حاشية في آخر الجملة المنتهية بكلمات (او بين الفلوجة وتبريز) الواقعة في السطر التاسع :

ومما يذكر في هذا الصدد ان الفرات كان قد اتخذ طريقاً مائياً رئيساً منذ اقدم الازمنة فتدلنا الحوادث التاريخية على ان الملك سنحاريب عاهل الانبراطورية الاشورية استخدمه قبل اكثر من ٢٥٠٠ سنة كطريق مائي في حملاته الحربية فأنشأ اسطولا على نهر الفرات في تيل بارسيب (Til Barsip) في سورية وانزله في النهر وسار به جنوباً تمهيداً لتوجيه

حملته في الجنوب ، واودع مهمة ادارة شؤونه الى احذق البحارة الذين استخدمهم من بلاد الحيثيين (انظر : تاريخ آشور لاولمستيد ١٩٢٥ ص ٢٩٠ وتاريخ سنحاريب لسميث ١٨٧٨ ص ٩٠ - ٩٤ ومشروع سنحاريب لارواء منطقة نينوى الدكتور احمد سوسه مجلة المجمع العلمي العراقي المجلد ٩ ، ١٩٦٢ ، ص ١٦٦)

وكانت الجيوش الرومانية تنحدر على الفرات للوصول الى داخل بابل « فلما ولي الامبراطور جوليان الجاحد نزل في انطاكية وجاء منها الى الفرات في فصل الربيع ، حيث منسوب مياه النهر ملائم ، فعبر الفرات متوجهاً الى حران فقسم جيشه الى قسمين ، ارسل قسماً نحو الشرق الى نصيبين وانحدر هو في الفرات مع القسم الثاني الى (طابوس) الحالية قرب دير الزور ، وكانت يومئذ اقصى حدود الممتلكات الرومانية ، وكان معه عدا ٦٥٠٠ جندي اسطول قوامه الف ومائة سفينة نهرية بينها خمسون سفينة كبيرة مسلحة وخمسون من الصنادل المستوية القعر وهي اصلح للانهار ، وظل الاسطول يرافق الجيش في زحفه مما سهل الاستيلاء على مدينة عانه وكانت محصنة (الملاحة في نهر الفرات ماضيها وحاضرها لعبدالقادر عياش ، مجلة صوت الفرات ، العدد ٢٠٨ تشرين الثاني ١٩٦٠ ص ٢ ــ ٣)

وقد استغل الساسانيون الملاحة في الانهار داخل انبراطوريتهم وكان نهر الفرات من ضمنها فأفادوا منه بنقل العتاد العسكري ، ولما جاء كسرى الى سورية سار مع الفرات واحرق انطاكية وكانت السفن تنقل عتاده العسكري (المرجع السابق ص ٣) .

وكان الفرات في العهد الاسلامي احد الطرق المائية الرئيسة وقد وصفه الجغرافيون العرب انه ملائم للملاحة اكثر من نهر دجلة وكانت مدينة الانبار ميناء على ضفة الفرات الشرقية لمدينة بغداد (انظر الصفحة

٢٧١ حول مدينة الانبار) ، وكان يخرج من عند الانبار نهر عيسى حيث ينتهي الى نهر دجلة ، وعندما اتى القائد العربي خالد بن الوليد الى منطقة الانبار لعبت سفن الفرس دوراً كبيراً في تنقلات جيشهم .

وكان الخليفة العباسي هارون الرشيد وغيره من الخلفاء العباسيين ينحدرون في الفرات الى بغداد عندما يكونون في الرقة ، ايثاراً للراحة والمتعة ،واقدم نص في الشعر العربي في وصف الملاح الفراتي جاء في ابيات النابغة الذبياني الشاعر الجاهلي (٦٠٤ م) في قصيدة يمدح بها ملك الحيرة النعمان بن المنذر حيث انشد يقول :

فما الفرات اذا جاشت غواربه

ترمى اواذيه العبرين بالزبد

يظل من خوفه الملاح معتصماً

بالخيزرانة بعد الاين والنجد

(المرجع السابق ص ٦ ـ ٧) .

ويدلنا التاريخ على ان السلطان العثماني مراد الرابع ارسل في حملته لاحتلال بغداد سنة ١٦٣٨ م ارماثاً محملة بالمؤون والذخائر وانزلها في الفرات عند بيراجيك لتتصل به في اقرب مكان من بغداد . وفي اثناء حملة نابليون على مصر رجحت كفة الفرات على كفة البحر الاحمر وصار البريد والبضائع تنقل على الفرات الى الهند ، ووضعت اقتراحات لتنظيم مجرى الفرات واستخدامه في الملاحة طريقاً نهرياً

وفي عهد ولاية مدحت باشا على بغداد (١٨٦٦ـ١٨٧١) قام بمحاولة اصلاح النهر لاعداده للملاحة فأمر بهدم السدود وازالة الكثير منها فتم له تسيير بعض البواخر من مسكنة الى هيت خلال فترة فيضان النهر، وفي

سنة ١٨٧٠ ألفت مصلحة للملاحة ما بين مسكنة وهيت والفلوجة استمرت الى سنة ١٨٧٤ حيث اصطدمت باخرة من بواخرها قرب مسكنة .

وقد اتخذ الجيش التركي خلال الحرب العالمية الاولى الفرات طريقاً نهرياً لمواصلاته فسير سفناً خشبية على هيئة السفن الحالية لنقل المؤون والذخائر والمدافع والجنود ، وجعلوا جرابلس ميناء وعينوا ضباطاً من البحرية لادارة شؤون الملاحة على نهر الفرات، وجندوا الكثيرين من ابناء دير الزور للعمل على هذه السفن ونصبوا على الفرات المعالم الخاصة لارشاد السفن ، وكانت هذه السفن تتابع سيرها الى العراق لامداد الجيش التركى الذي يحارب البريطانيين الزاحفين من البصرة . وقد استعمل الالمان اسطولا صغيراً من ست سفن بخارية تدخل السفينة ستين سنتمتراً في الماء كافيـة لوسق عشرة اطنان ينقلون بها الجنود والمرضى دام استعمالها الى اواخر سنة ١٩١٧ م . وقد افاد الفرنسيون عند توليهم شؤون سورية من الملاحة على نهر الفرات لنقـــل المؤون والذخائر بين جرابلس ودير الزور (المرجع السابق) .

الصفحة ٦١٩

يضاف مايلي الى الجملة المنتهية بالرقم (٤٠٢) الواقع في السطر السابع :

وفي سنة ١٩٠٣ ارســـل البريطانيون بعثة اخرى برئاســـة الضابط دوبسي في مصلحة الهند السياســـية لدراسة احوال النهر مجدداً (انظر الملاحة في نهر الفرات ، مجلة صوت الفرات ، تشرين الثـــاني سنة ١٩٦٠ ، ص ١٠) .

الصفحة ٨٦٨

تضاف الفقرة التالية بعد كلمات (مشروع ري كركوك والعظيم) الواردة في السطر العاشر من الصفحة :

وقد عهد مؤخراً الى المؤسسة الفرنسية سوكريا بالاعمال الاستشارية

للمشروع بموجب المقاولة المعقودة مع المؤسسة في شهر ايار ٩٦٦ ، وقد بلغت كلفة المقاولة مليونين و ٩٣ ألفاً و ٢٧٠ ديناراً . ويتضمن العمل دراسة واعداد تصاميم ومقاولات مشروع ري كركوك والاشراف على تنفيذ المشروع الذي خمنت تكاليفه الابتدائية بـ ٥٨ مليون دينار .

الصفحة ٧٤٣

تضاف الارقام التالية الى السطر الاخير (١٩٦٥ - ١٩٦٦) :

الحالة بعد تحويل المياه

المنسوب بالامتار	التاريخ	الكمية بمليارات الامتار المكعبة	الكمية التي تم تحويلها بمليار م مكعب
٣٠ر٤٨	٦٦/٥/٢٣	٢٤ر٠٠	٤ر١١

الصفحة ٨٠٦ - ٨٠٧

تضاف الارقام التالية الى آخر الجدول :

الحالة قبل تحويل المياه

موسم الفيضان	المنسوب بالامتار	التاريخ	الكمية بمليارات الامتار المكعبة
١٩٦٥-١٩٦٦	٢٤ر٩٩	٩٦٦/٤/٢٨	٣ر٧٩

الحالة بعد تحويل المياه

المنسوب بالامتار	التاريخ	الكمية بمليارات الامتار المكعبة	الكمية التي تم تحويلها بمليارات الامتار المكعبة
٢٦ر٢٤	٦٦/٥/١٥	٥ر١٠	١ر٣١

مجموع الكمية التي تم تحويلها ٢٦ر٥٤

الصفحة ٨٠٩

تضاف الارقام التالية الى آخر الجدول :

الفترة التي حصل فيها التبخر	عمق الضائعات بالامتار	كمية الضائعات بمليارات الامتار المكعبة
من ٩٦٥/٥/١١ الى ٩٦٦/٤/٢٨	١ر٦٤	١ر٧٢

الصفحة ٨١٩ ـ ٨٢٠

تضاف الارقام التالية الى آخر الجدول :

الحالة قبل تحويل المياه

السنة المائية	المنسوب بالامتار	التاريخ	الكمية بمليارات الامتار المكعبة
٩٦٥ ـ ٩٦٦	٤٢ر٤٢	٩٦٦/١/١١	٦٢ر٠

الحالة بعد تحويل المياه

المنسوب بالامتار	التاريخ	الكمية بمليارات الامتار المكعبة	الكمية التي تم تحويلها
٧٦ر٥٠	٩٦٦/٥/٣٠	١٦ر٣	٥٤ر٢

الصفحة ٨٥٥

تضاف الارقام التالية الى آخر الجدول :

الوضع قبل الخزن

السنة المائية	المنسوب بالامتار	التاريخ	الكمية بمليارات الامتار المكعبة
٩٦٥ـ٩٦٦	٩٥ر٤٧٠	٩٦٦/١/٢٦	٨٠ر٠

الوضع بعد الخزن

المنسوب بالامتار	التاريخ	الكمية بمليارات الامتار المكعبة	الكمية التي تم خزنها
٤٨٩	٩٦٦/٦/٥	٤٠ر٢	٦٠ر١
		المجموع	٧٩ر١٦

الصفحة ٩١٠

تضاف الارقام التالية الى الجدول :

الوضع قبل الخزن

السنة المائية	المنسوب بالامتار	التاريخ	الكمية بالمليار
١٩٦٥_١٩٦٦	٤٥١ر١٤	٩٦٦/١/٢٧	٩٨ر٠

الوضع بعد الخزن

المنسوب	التاريخ	الكمية بالمليار	الكمية التي تم خزنها
٤٧٥ر٢٢	١٩٦٦/٥/٢٥	١٠ر٢	١١٢ر
	المجموع		٦٤ر٧

الصفحة ١٠٢٦

تستبدل الجملة المبتدئةبكلمات (وتشير آخر المعلومات المتوفرة) الواقعة في السطر الخامس بالجملة التالية :

وتدل آخر المعلومات على انه تم عقد اتفاقية خاصة بين تركيا وبين كل من الولايات المتحدة الامريكية وفرنسا وألمانيا الغربية وايطاليا والبنك الدولي وبنك الاستثمار الاوروبي تقضي بتعهد جهات الطرف الثاني بمساعدة تركيا على تمويل المشروع ، أما بريطانيا فلم تساهم في المشروع وان كانت قد أوفدت مراقبين عنها لحضور الاجتماعات التي عقدت لدراسته. وقد أجري احتفال رسمي في انقرة في اليوم التاسع عشر من شهر شباط ١٩٦٦ بمناسبة الشروع بتنفيذ الاتفاقية حضره رئيس الوزارة التركية كما حضره رئيس اركان الجيش التركي وسفراء الدول التي ساهمت حكوماتها في تمويل المشروع وعدد آخر من كبار الموظفين . وقد صرح السيد سليمان دميرايل رئيس الوزراء وقد كان هو نفسه مديراً سابقاً لشؤون المياه التركية

في خطاب القاه بمناسبة افتتاح هذا المشروع بأن سد كيبان سيكون فاتحة عهد جديد للاقتصاد التركي ولهذا ما كان يصح مطلقاً ان يتأخر الشروع به . ومما ذكر في هذا الصدد ان السد سيكون على ارتفاع حوالي ٦٧٠ قدماً (٢٠٤ امتار)، ويستوعب الخزان الذي يكون أمام السد ٣١ ألف مليون متر مكعب (٣١ مليار م مكعب) من المياه في بحيرة داخل مجرى النهر يبلغ طولها ٧٠ ميلا (١١٢ كيلو متراً) ، وتقدر كلفة المشروع بـ ١٢٥ مليون پاون استرليني . وقد تم التعاقد في شهر كانون الأول ١٩٦٥ مع مجموعة من الشركات الاجنبية تتألف من شركتين فرنسيتين هندسيتين وشركة هندسية ثالثة ايطالية لانجاز المرحلة الأولى من المشروع المشتملة على انشاء انفاق التحويل، ومن المقرر ان تنتهي هذه المرحلة في أواخر عام ١٩٦٦ (التايمس اللندنية ليوم الاثنين الموافق ٢١ شباط ١٩٦٦).

وتشير المعلومات المتوفرة ايضاً الى ان منهج الاعمار الذي اعدته الحكومة التركية يشتمل على اقامة ثلاثة سدود اخرى على نهر الفرات في المستقبل بالاضافة الى سد كيبان وهذه تقع جنوب موقع كيبان وهي بالتسلسل : سد « بلال اوساغى » (*Bilal Usagi*) وسد «سرسب» (*Sarsap*) وسد « حلفتي » (*Halfeti*) ، وهناك منهج للاعمار على نهر دجلة يشتمل على انشا ثلاثة سدود على هذا النهر اثنان على نهر دجلة ذاته ويقعان في « ديار بكر » و « ديرمة » والثالث على الرافد « بطمان صو » في موقع « حسينيخان » (٢).

---

(١) انظر ما تقدم على ص ٤٩٨ — ٥٠١ وانظر ايضاً : « تقرير البنك الدولي للتنمية والاعمار عن الاقتصاد التركي » ، طبع في مطبعة جونس هوبكنس ، بلتيمور سنة ١٩٥١ .

٢) انظر « دراسة محمد سعيد كتانه عن حوض بطمان صو المطبوع في انقرة سنة ١٩٦٣ وهي عبارة عن اطروحة اعدها الى الحصول على شهادة الدكتوراه وعنوانها :

Batman Suyu Havzasinda
Yagis, Akis, Vejetasyon
Ve
Erozyon Munasebetleri
Hakkinda Arastirmalar
Yazan
Mehmet Sait Ketene

الصفحة ١٠٥٢

يضاف ما يلي الى الحاشية (١)

وبلدة الحديثة عريقة في القدم ذكرها ياقوت الحموي في معجمه فقال سميت بذلك لحداثة بنائها بالنسبة للنباء القديم ثم لزمتها هذه التسمية حتى صارت تعرف بها عبر الاجيال. وهي في عدة مواضع ينسب الى كل واحدة منها حديثي وحدثاني . واضاف الى ذالك قوله « ان حديثة الفرات وتعرف بحديثة النورة على فراسخ من الانبار قلعة حصينة في وسط الفرات والماء يحيط بها ينسب اليها جماعة من العلماء والادباء . وقد وجه عمار بن يوسف ياسر ايام ولايته الكوفة من قبل عمر بن الخطاب (رضه) جيشاً يستقري ما فوق الفرات عليهم ابو مدلاج التميمي فتولى فتحها وهو الذي تولى بنى الحديثة التي على الفرات » . (معجم البلدان الجزء ٢ ص ٢٢٣ ، المشترك ص ١٢٣) .

الفهارس

فهرس أول للمؤلفين والكتاب الذين أشير الى بحوثهم في هذا الكتاب مع بيان عناوينها

ملحوظة : تشير الارقام في آخر اسم المؤلف وعنوان كتابه او مقاله الى ارقام تسلسل المراجع الواردة في الثبت الذي في صدر القسم الاول من الكتاب ، كما يشير الحرف ص ومايليه من الارقام الى الصفحات التى ورد فيها ذكر المراجع التي في الحواشي .

ـ أ ـ

ابن قتيبة الدينوري - الانواء في مواسم العرب ص ١٢٨

ابن الهناك القاضي (تاريخ) ص ٣٥٦

ابن الوردي (تاريخ) ص ٣٥٦

ابو الحجاج - العراق الشمالي الشرقي - دراسة طبيعية جغرافية ١٤٧

ابو الفدا - تقويم البلدان ص ٦٩٠

أتكن (أي. بي.) تقرير عن دائرة الري ١٩٢٠-١٩٢١ ، ١٨٤

اتكنسون (جي. دي.) - الري في العراق ومصر ٣٥ ، بعض مشاكل الرى في العراق ٧١ ، تنبؤات مناسيب الفيضانات ٣٠٣ . تقرير عن التجارب النموذجية على تصميم ناظم المجرة ٣٩١ .

احسان الجابري - استثمار القوى المائية في سورية ولبنان ص ١٠٣٠

احمد بن طيفور - بغداد ص ٢٨٠

احمد حامد الصراف (المحامي) - خارطة بغداد قديماً وحديثاً ٧٦

أحمد سوسه (الدكتور) المصادر عن ري العراق ٣٤ ، وادي الفرات الجزء الأول ٤٠ تاريخ الري في العراق وتطوره ٤٣ ، خزان نبوخذنصر ٤٤ ، سور الميديين ٤٦ ، وادي الفرات - الجزء الثاني ٤٧ ، فيضان نهر الفرات ودجلة ٤٨ ، تطور الري في العراق ٥٢ ، خزان هور الشويجة ٥٣ ، خزان بحيرة الشارع ٥٤ ، نظام الري القديم في زوراء بني العباس ٥٦ ، ماساة هندسية أو النهر المجهول ٥٨ ، ري سامراء في عهد الخلافة العباسية جزءان ٦٤ ، مشكلة الفيضان ومعالجتها ٦٥ ، سد الفتحة ٦٦ ، احياء مشاريع الري القديمة ٦٧ ، التقارير الفنية عن مشروعات الري الكبرى ٧٠ ، خارطة بغداد قديماً وحديثاً ٧٦، الفيضان وغرق بغداد ٧٨ ، ري بغداد القديم ٨٠ ، اطلس بغداد ٨٣ ، بغداد والفيضان ٨٥ ، أطلس العراق ٨٦ ، أطلس العراق الحديث المفصل ٨٩ ، دليل خارطة بغداد قديماً وحديثاً مع الدكتور

مصطفى جواد ١٣٧ ، العراق في الخرائط القديمة ١٤٠ ، دليل الجمهورية العراقية لسنة ١٩٦٠ مع الدكتور مصطفى جواد ومحمود فهمي درويش ١٤٦ ، الدليل الجغرافي العراقي ١٤٨ ، نظام الري القديم في العـــراق ١٥٢ ، سد أعالي الفرات في موقع الطبقة في سورية ١٥٦ ، ري العراق الحديث ١٥٨ ، فجر الدراسات عن ري العراق الحديث ١٦٤ ، الانواء الجوية العراقية ١٦٥ ، سامراء ومشروع النهروان ١٦٦ ، سامراء ومشروع نهر الاسحاقي ١٦٧ ، غرق بغداد في العهد العباسي ١٧٠ ، سد نمرود على نهر دجلة وسور سميراميس ١٧١ ، خزان وادي الثرثار وغرق بغداد ٢٩٣ ، مشروع خزان الثرثار ٢٩٤ ، خطر الفيضان على بغداد ومشروع الثرثار ٢٩٦ ، تقرير عن مشاريع العشر سنوات ٣٠٣ ، تقرير عن مشاكل نهر دجلة وطرق معالجتها ٣١٠ ، مشاريعنا في الشمال ٣٥٥ ، مشروع بحيرة الحبانية في الميزان ٣٧٥ ، على هامش مقاولة مشروع الحبانية ٣٧٦ ، مشروعات نهر الفرات ـ مشروع الحبانية ٣٧٧ ، خزان الحبانية ٣٧٨ ، مشروع بحيرة الحبانية وتطوراته ٣٧٩ ، مشروع الحبانية ومشكلة فيضان الفرات ٣٨٠ ، مقالة عن البيروني ص ١٢٧ ، موطن الطوفان وفلك نوح (ع) ص ١٦٤ ، القصر العباسي ودار المســناة ص ٣٠٢ ، مشروع سنحاريب لارواء نينوى ص ٣٩٣ ، قواعد رصد تصاريف المياه مع مستر بلومفيلد ص ٤٣٤ ، المواد العالقة في مياه دجلة والفرات ص ٤٤٦ ، امكانيات مشاريع الري الصغرى في المناطق الشمالية مع فاهي سفيان ص ٨٥٨ و ص ٨٧٠ ، تقرير عن مشاريع الري في منطقة سامراء مع فاهي سفيان ص ٧٣٨ و ص ١٠٠٩ ، سد دبس ومشروع ري كركوك ص ٨٦٩ ، تقرير عن مشروع بيباز وميدان مع فاهي سفيان ص ٩١٩ ، المعاهدة التركية العراقية ومشروعات الري ص ١٠٢٢

احمد الصوفي ـ مآسي الفيضانات في العراق ـ ١٠٢ ، بغـــداد

ـ ب ـ

— ذ —

- ر -

- ز -

- س -

— ط —

— ع —

ـ ك ـ

محمود حسن جمعة ـ مشاكل الفرات ١٥٣ ، خزان دربندخان ٣٥٧ ، الامكانيات الاقتصادية لمصادرالثروة الزراعية في العراق ص ١٠١٦ و ص ١٠٤٦

محمد رضا الشبيبي (الشيخ) ـ رحلة في بادية السماوة ص ٧٠٩

محمود زكي ـ الفيضان بين ١٢٥٦ هـ و ١٣٢٤ هـ ٨٧

محمود شكري الآلوسي ـ اخبار بغداد ص ٩٥ـ٩٦ ، بلوغ الأرب في معرفة أحوال العرب ص ١٢٩

محمود فهمي درويش ـ دليل الجمهورية العراقية لسنة ١٩٦٠ـ١٤٦

مديرية الري ـ تقرير عن اعمالها من ١ نيسان ٩١٩ الى آخر كانون الاول ٩١٩ ـ ١٨٣ ، تقرير عن اعمالها من ١ كانون الثاني ١٩٢١ الى ٣١ مارت ١٩٢١ـ١٨٤ ، عن اعمالها من ٩٢١/١/١ الى ٩٢٢/٣/٣١ـ١٨٥ ، عن اعمالها من ٩٢٢/٤/١ الى ٩٢٤/٣/٣١ ،تقرير عن فيضان دجلة لسنة ٩٢٦ـ١٩٠ ، تقرير عن اعمال الري للسنوات ٩٢٠ـ٩٣١ـ١٩١ ، تقرير عن فيضان الفـرات لسنة ٩٤٠ـ١٩٤ ، عن فيضان دجلة لسنة ٩٤٠ـ١٩٥ ، عن فيضان نهر الفرات لسنة ٩٤١ـ١٩٦ ، عن فيضان دجلة لسنة ٩٤١ـ١٩٧ ، عن فيضان دجلة لسنة ٩٤٢ـ١٩٨ ، عن فيضان الفرات لسنة ٩٤٢ـ١٩٩ ، عن فيضان الفرات لسـنة ٩٤٣ ٢٠١ ، عن فيضان نهر دجلة لسنة ٩٤٣ـ٢٠٢ ، عن فيضان الفرات لسنة ٩٤٤ـ٢٠٤ ، عن فيضان نهر دجلة لسنة ٩٤٤ـ٢٠٥ ، عن فيضان الفرات لسنة ٩٤٦ـ٢٠٦ ، عن فيضان دجلة لسنة ٩٤٦ـ٢٠٧ ، تقرير عن اعمالها من ٩٤٦/٤/١ الى ٩٤٩/٣/٣١ـ٢٠٩ ، تقرير عن اعمالها من ٩٤٩/٤/١ الى ٩٥٤/٣/٣١ـ٢١٠ ، نشراتها الفنية ٢٣٣ ـ ٣٩٢ ، مشروع خزان الطويلة مع ١٧ خارطة ص ١٠٠٠ .

- ن -

ـ هـ ـ

— و —

انتهى

فهرس ثان للأشخاص والأقوام والمؤسسات

آ

ب

ت

ج

د

ذ

ر

ز

س

ش

ص

ض

ط

ع

غ

ف

ق

ك

ل

ن

هـ

و

ي

فهرس ثالث

للأمكنة والبقاع والحوادث والمشاريع

آ

ب

ت

ج

ث

ج

ح

خ

د

ذ

ر

ز

س

ش

ص

ض

ط

ظ

ع

غ

ف

ق

ك

ل

م

ن

هـ

و

ي

فهرس رابع عام لمواضيع الكتاب

القسم الاول

القسم الثاني

القسم الثالث

الصفحات

الملاحيق

الصفحات

الفهارس

فهرس خامس للخرائط والمرتسمات

القسم الاول

القسم الثاني

القسم الثالث

فهرس سادس للتصاوير الفوتوغرافية

جدول الخطأ والصواب

لقد عثرنا بعد ان تم طبع اجزاء الكتاب الثلاثة على بعض الاوهام والاخطاء المطبعية رأينا تصويبها فيما يلي :

الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
٥١	٤	النشر	النشرة
٥٢	١	٢٥	٢٥٤
٥٤	١٧	٣٩٢	٢٩٢
٦١	١٤	1929	1959
٦٧	١٤	٤٦	٦٤
٧٩	٨	تكوينه	تكتونية
٩٣	١٥	٢٧٠	٤٧٠
١٠١	٢٢	رافد الصاجور	الرافد الساجور
١٠٧	٢٢	نحو مائة متر	نحو مائة كيلو متر
١١٥	١و١٤	الصهيود	الصيهود
٢٠٠	١	القدية	القديمة
٢٠٢	٧	يمدوا	يمدون
٢٠٦	٧	والمسنبات	والمسنيات
٢٠٦	١٦	ووضف	ووصف
٢١٥	٢	دجلة	في دجلة
٢٢٦	١٣	ومن الراجح	والراجح
٢٢٦	١٥	ان تحدها	اذ تحدها
٢٢٧	١٤	فتحسب	فتسحب
٢٣٠	١٨	السجلوقي	السلجوقي
٢٣٢	١٨	بطوفة	بطوطة
٢٤٤	١٢	في سته	في سنة

الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
٢٥١	٥	كلش خلفاء	كلشن خلفاء
٢٦١	٥	تشاهدان	تشاهد
٢٦٣	١٤	الطمي	الغرين
٢٦٦	١٣	الضفة اليسرى	الضفة اليمنى
٢٦٦	١٤	منطقة بغداد	منطقة بغداد الغربية
٢٦٨	٢٢	جدبت	جذبت
٢٨٤	٢	وخمسة قراءات	وخمس قراءات
٢٩٧	٧	سنة ٣٢٧ هـ	سنة ٣٦٧ هـ
٣٠٣	٦	شرف الدين هارين	شرف الدين هارون
٣٠٨	٩	العثماني الامير	العثماني الاخير
٣٣٣	٨	من الرمامين	من الرمانتين
٣٣٨	٤	٤٥٥ هـ	٥٥٤ هـ
٤١٣	٤	التي تلي باب	التي تلي الباب
٤٢١	١٢	باب	الباب
٤٤٧	٨	سبعة منها	سبع منها
٤٥٤	٣	الصهيود	الصيهود
٥٠٨	١٥	الخراسنيين	الخراسانيين
٥٠٩	٧	البليح	البليخ
٥١٠	٢	كيلوا متر	كيلو مترا
٥٥٥	٥	٣٧ر٢٤	٣٧ر٣٤
٥٥٥	١٥	حيث بلغ	حيث ارتفع
٥٥٧	١٥	تسع كيلومترات	تسعة كيلو مترات
٥٦٢	١٨	بثق الوراء	بثق الورار
٥٧٠	١٤	مدخل الوراء	مدخل الورار
٥٨٠	١٤	الجانب الغربي	الجانب الشرقي
٥٨٢	١	حذف الكلمات	(فلما اجابه بان درجة الخطر)
٦١٥	١٢	النزاع العظيم	النزاع القائم
٦٦٦	٢	عليه الان	عليه الا
ف مقدمة القسم الثالث	١٣	المباحثات	مباحثات
٦٨٠	٤	٤٥ كيلو مترا	٤٥ مترا
٧٢٣	٧	وقد اشار	وقد اشير
٧٢٩	٣	يسنوعب	يستوعب
٧٢٩	٧	من لقناة	من القناة
٧٣٠	٦	انفاذ	لنفاذ
٧٣٠	٢٢	في خالة	في حالة
٧٣١	٢	تقدر بـ ٥٠٠ر١٢	تقدر بـ ٠٠٠ر١٢٥
٧٣١	٨	سدة السامراء	سدة سامراء

الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
٧٣٢	١٩	بالقدرة الكربائية	بالقدرة الكهربائية
٧٣٢	٢٠	١٩٦٥	١٩٦٦
٧٣٣	٥	تضريف	تصـريف
٧٣٤	٢	السدة بين	السـدة وبين
٧٣٤	٤	يمتد تحت	تمتـد تحت
٧٥٢	١٠	الصقلانية	الصـقلاوية
٧٨٠	٦	جزء بـ ما	جزء بينمـا
٨٦٨	١٦	لكيلو متر	الكيلو متـر
٨٨٤		يضاف بعد السطر ١٢ مايلي	ي ـ الكلفة ١٥ مليون دينار
٩٠٩	٩	في خزان دوكان	في خزان دربندخان
١٠١٦	١٨	اضافة الاراض	اضـافة الاراضي
١٠١٧	٦	الى حد ثمانمائة	الى حد ثمانيمائة
١٠٢٠	٥	هذه الاتهر	هذه الانهـر
١٠٢٩	٩	التي تساعد	التي يسـاعد
١٠٣٦	١٠	الهنة	الهيئـة
١٠٣٩	٧	عربي مسكنة	غربي مسكنـة
١٠٤٨	٩	(حديثة)	(الحديثـة)

مؤلفات الدكتور أحمد سوسه

المطبوعات العربية :

١ ــ **ري أراضي الخرج في نجد** : تقرير فني حول مشاريع الري في نجد نشر في مكة المكرمة سنة ١٩٣٩.

٢ ــ **الري في العراق** : طبع في مطبعة التفيض الاهلية ببغداد سنة ٩٤٣ (نفد)

٣ ــ **المصادر عن ري العراق** : كتاب جمع فيه المؤلف المصادر التي تبحث في شؤون الري في العراق ، ولخص محتوياتها ، وعلق عليها ، طبع في مطبعة الحكومة ببغداد سنة ١٩٤٢ ، (نفد) .

٤ ــ **وادي الفرات ومشروع الحبانية** : الجزء الاول ، ومعه ١٨ خارطة و ١٥ تصويراً ، طبع في مطبعة الحكومة ببغداد سنة ١٩٤٤ ، (نفد) .

٥ ــ **وادي الفرات ومشروع سدة الهندية** : الجزء الثاني ، ومعه ٢٢ خارطة و ٢٦ تصويراً ، طبع في مطبعة المعارف ببغداد سنة ١٩٤٥ (نفد) .

٦ ــ **في ري العراق** : الجزء الاول ، ومعه اطلس يضم ١٦ لوحة وخارطة ، طبع في مطبعة الحكومة ببغداد سنة ١٩٤٥ .

٧ ــ **تطور الري في العراق** : ومعه ٢٨ لوحة بين تصوير وخارطة ، طبع في مطبعة المعارف في بغداد سنة ١٩٤٩.

٨ ــ **مشروعات الري الكبرى ـ خزان هور الشويجة** : طبع في مطبعة المعارف في بغداد سنة ١٩٤٧.

٩ ــ **مشروعات الري الكبرى ـ خزان بحيرة الشارع** : طبع في مطبعة المعارف في بغداد سنة ١٩٤٧.

١٠ ــ **مأساة هندسية او النهر المجهول** : يبحث هذا الكتاب في منشأ النهر الذي حفره المتوكل في سامراء لأيصال المياه الى المتوكلية وفي تطوره وتطور الامور الغامضة التي لابست هذا المشروع ولاسيما اسباب فشله ونتائج الفشل الخطيرة بالنسبة الى خطط انشاء العاصمة العباسية في سامراء . طبع في مطبعة المعارف سنة ١٩٤٧.

١١ ــ **ري سامراء في عهد الخلافة العباسية** : كتاب يبحث في تاريخ سامراء وفي كل ما يتعلق بمشاريع الري القديمة في منطقة سامراء في عهد الخلافة العباسية ، طبع بجزئين الاول ومعه ٢٤ لوحة بين تصوير وخارطة ، والثاني ومعه ٣٤ لوحة بين تصوير وخارطة . طبع في مطبعة المعارف ببغداد في سنتي ١٩٤٨ و ١٩٤٩ .

١٢ ــ **خارطة بغداد قديماً وحديثاً** : وضع الدكتور احمد سوسه والدكتور

مصطفى جواد والاستاذ احمد حامد الصراف (منشورات المجمع العلمي العراقي ١٩٥١).

١٣ ــ **أطلس بغداد :** (تاريخي وجغرافي طبع في مطابع مديرية المساحة العامة ببغداد سنة ١٩٥٢) .

١٤ ــ **أطلس العراق الاداري :** طبع في مطابع مديرية المساحة العامة ببغداد سنة ١٩٥٢ .

١٥ ــ **اطلس العراق الحديث :** طبع في مطابع المساحة العامة ببغداد سنة ١٩٥٣

١٦ ــ **دليل خارطة بغداد قديماً وحديثاً :** تأليف الدكتور مصطفى جواد والدكتور احمد سوسه من مطبوعات المجمع العلمي العراقي، طبع في مطبعة المجمع العلمي العراقي ببغداد سنة ١٩٥٨ .

١٧ ــ **العراق في الخوارط القديمة :** من مطبوعات المجمع العلمي العراقي ، طبع في مطبعة المساحة سنة ١٩٥٩ .

١٨ ــ **الدليل الجغرافي العراقي :** طبع في مطابع مديرية المسـاحة العامة بغداد سنة ١٩٦٠ .

١٩ ــ **مأساة اللطيفية او صفحات من ذكريات الماضي :** (رواية بـ ١٩٦ صفحة) مطبعة الاديب ١٩٦٣ .

٢٠ ــ **دراسات بيبليوغرافية في ري العراق القديم والحديث :** وتتناول اكثر من ١٥٠٠ مرجع مع شروح وتعليقات وفهارس يقع في ٣ اجزاء (معد للطبع)

مؤلفـاته بالانكليزية :

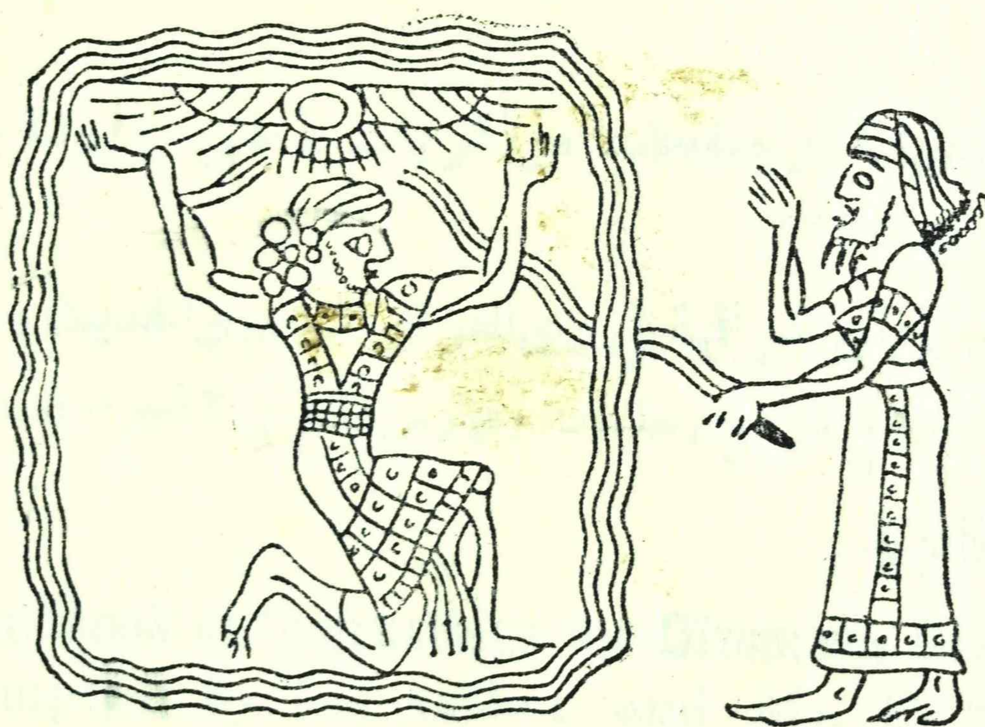
1. **Handbook of Instructions for Discharge Observers in Iraq,** Compiled by the author and Mr. F. S. Bloomfield. Printed at the Government Press, Baghdad, 1932.
2. **The Capitulatory Regime of Turkey - Its History, Origin and Nature** : 401 Pages. The Johns Hopkins Press, Baltimore, U.S.A., 1933.
3. **Iraqi Irrigation Handbook,** : Part I.' Iraqi State Railway Press, Baghdad, 1944 (with 16 Plates in Portfolio).
4. **Irrigation in Iraq — Its History and Development** : Facts and Prospects in Iraq Series, English Edition. The Commercial Press, Jerusalem, 1945.
5. **The Hindiyah Barrage** — Its History, Design and Function (With 16 maps and 22 illustrations) : The Government Press, Baghdad, 1945.
6. **Atlas of Iraq** : Survey Press, 1953.
7. **An Illustrated Handbook of Iraq or Iraq in Maps** : Surveys Press, Baghdad, 1962:

THE FLOODS OF BAGHDAD IN HISTORY

BY

AHMED SOUSA

Ph. D., B. Sc. Eng.



Babylonian Winged Disk (End of the 2nd Millenium B. C.,) denotes the source of the water or that the primeval ocean (Apsu) surrounds both the sky from which rain descends and the earth which receives it (" Cylinder Seals, " H. Frankfort, London, 1939) .

PART III

Al-Adib Press - Baghdad

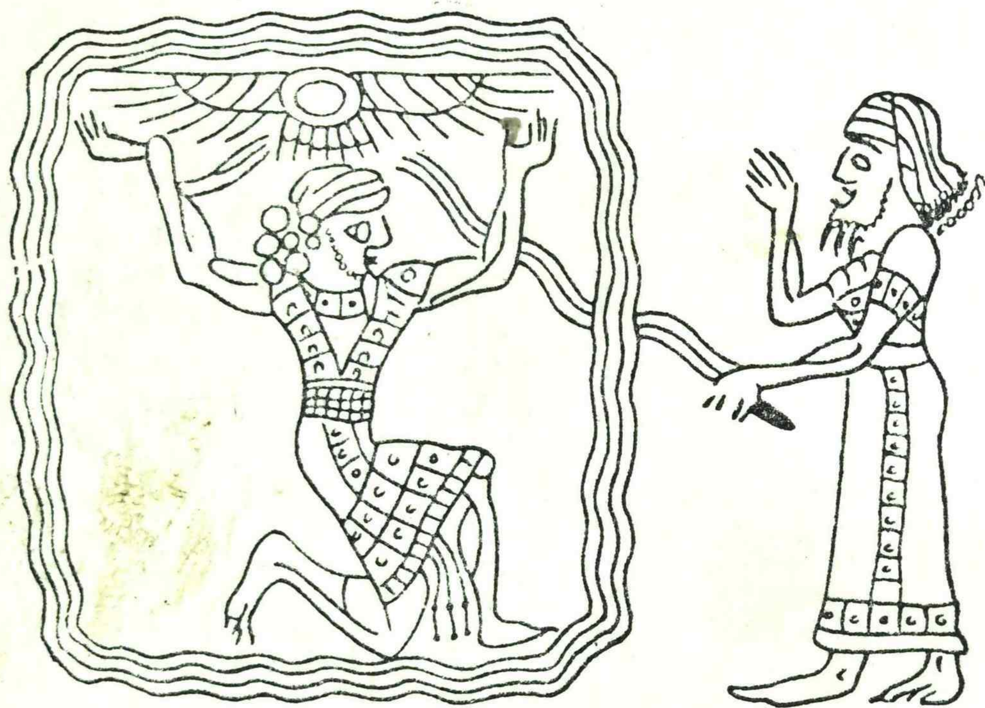


THE FLOODS OF BAGHDAD IN HISTORY

BY

AHMED SOUSA

Ph. D., B. Sc. Eng.



Babylonian Winged Disk (End of the 2nd Millenium B. C.,) denotes the source of the water or that the primeval ocean (Apsu) surrounds both the sky from which rain descends and the earth which receives it (" Cylinder Seals, " H. Frankfort, London, 1939) .

PART III

AL-ADIB PRESS

BAGHDAD 1965

